

A photograph of fresh green peas and pea pods. Some pods are open, showing the peas inside. The background is white.

Gastronomia ètica, un estil de producció i consum d'aliments

NEUS RIGAU ESCAVIAS

MÀSTER EN SOSTENIBILITAT

Tutor: Albert Cuchí

23 ABRIL 2010



AGRAIMENTS

Amb en Marc, per acompanyar-me, recolzar-me i ser-hi sempre

A l'Albert Cuchí, saviesa i entusiasme que m'han fet recuperar una professió molt de temps en letargia

A tots els professors del màster per ensenyar-me que és possible una vida diferent i donar-me les eines per intenta-ho

A tots els alumnes del màster per fer d'aquesta etapa de la meua vida una gran experiència que sense ells no hagués estat possible

A la Núria Cardona i en Jaume Jovell, per posar un nom als meus pensaments i donar-me savis consells

A tot l'equip de Dinamis i especialment la Neus Monllor, per donar-me l'oportunitat i confiança de treballar al seu costat

A l'Anna Roca, per dedicar-me el seu temps i els seus coneixements

A Pedro Cano i Lluís Vila, per assessorar-me en les qüestions tècniques

DEDICATORIA

Als meus pares,

...Cultivadors de la meua vida i llibertat

Per ensenyar-me a estimar

A comprendre

I a respectar...

...I a totes les persones de la Terra que lluiten cada dia per un món diferent

SINTESIS

Els desequilibris ambientals i socials que trobem en els sistemes agraris i alimentaris propis d'una societat industrialitzada, posen sobre la taula la necessitat de pensar en noves formes de produir i consumir aliments, més respectuoses amb les persones i el medi en el que viuen i treballen. La tesina neix amb aquesta voluntat. I per caracteritzar una altra manera de produir i consumir aliments, es determina que la gastronomia, com l'estudi de la relació de l'alimentació d'una societat amb el seu entorn, sigui l'eix central que guiarà tot el treball.

Al llarg d'aquesta tesina es fa un anàlisi de dues societats ben diferents pel que fa a la relació de l'alimentació de cada societat amb el seu entorn, dues societats que defineixen dues realitats gastronòmiques diferents: parlem de gastronomia a les societats tradicionals orgàniques quan menjar és un acte agrícola; un acte cultural que incorpora un territori a la seva cuina en una estructuració agrària i alimentària possible a partir d'unes estratègies en la producció i el consum d'aliments que ho fan possible. Per contra, parlem de gastroanomia a les societats industrialitzades, quan menjar ja no incorpora un territori, no hi ha estratègies ni de producció ni de consum, la industrialització del camp i la taula ho fa innecessari a canvi d'unes externalitats socials i ambientals, desestructurant la relació existent entre la producció i el consum d'aliments propis d'una societat orgànica.

La gastronomia ètica es planteja doncs, com un estil de producció i consum d'aliments que sigui capaç de reestructurar un altre cop la relació existent entre la producció sostenible d'aliments i el seu consum en el territori, a partir de la recreació d'estratègies capaces de produir aliments conservant i millorant les capacitats productives de la terra de cultiu a partir de l'energia solar, i satisfent les necessitats de nutrició de la població, com unes estratègies de continuïtat agrària i alimentària sostenible.

I els menjadors escolars ecològics com anàlisi de cas particular de gastronomia ètica, en permetrà la definició de les estratègies a seguir.

ABSTRACT

The environmental and social imbalances that we found in own the agrarian and nourishing systems of a industrialized society, put on the table the necessity to think about new forms to produce and to consume foods, more respectful with the people and the means in which they live and they work.

This tesina has been born with this will. And to characterize another form to produce and to consume foods, one determines that the gastronomy, as the study of the relation of the feeding of a society with their surroundings, is the central axis that will guide all the work.

Throughout this tesina will become an analysis of two societies very different in the relation from the feeding with its surroundings, two societies that define two different gastronomical realities: we speak of gastronomy in the organic traditional societies, when to eat it is an agricultural act; an agrarian and nourishing structuring in the territory is possible from strategies in the production and the food consumption. On the contrary, we spoke of gastroanomy to the industrialized societies, when to eat no longer it incorporates a territory, are strategies neither of production nor of no consumption, the industrialization of the field and to the table they make it unnecessary, in exchange for social and environmental externalities, dismantling the existing relation between the production and own food the consumption of an organic society.

The ethical gastronomy considers, as a style of production and food consumption that is able to reconstruct the existing relation between the sustainable food production and its consumption in the territory, from the recreation of strategies able to produce foods, conserving and improving the productive earth capacities of culture from the solar energy and to satisfy the needs with nutrition of the population, like strategies of sustainable agrarian and nourishing continuity.

And the ecological dining rooms as analyses of particular case of ethical gastronomy, allow the definition of the strategies to follow.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	7
2. OBJECTIUS.....	7
3. METODOLOGIA.....	8
4. CONTINGUTS.....	8
4.1. GASTRONOMIA A LES SOCIETATS TRADICIONALS.....	8
4.1.1. L'explotació familiar pagesa.....	10
4.1.1.1. Estratègies de producció agrícola.....	11
4.1.1.1.1. La terra de cultiu.....	12
4.1.1.1.1.1. Les pràctiques agrícoles.....	12
4.1.1.1.2. L'organització del treball familiar.....	14
4.1.1.1.3. El capital.....	16
4.1.1.2. Estratègies de consum alimentari.....	17
4.1.1.2.1. Els aliments.....	18
4.1.2. La satisfacció de les necessitats de nutrició.....	21
4.1.2.1. Els aliments més consumits.....	21
4.1.2.2. L'origen dels nutrients.....	22
4.1.2.3. El cobriment de les necessitats de nutrició.....	23
4.1.3. Conclusions.....	24
4.2. GASTRONOMIA A LES SOCIETATS INDUSTRIALITZADES.....	25
4.2.1. Transformacions socials.....	26
4.2.1.1. El creixement de la població.....	26

4.2.1.2. La urbanització de la població.....	27
4.2.1.3. La incorporació de la dona al món laboral i la reestructuració de les activitats quotidianes.....	27
4.2.2. Transformacions tècniques i econòmiques.....	28
4.2.2.1. Tecnologia aplicada al desenvolupament dels combustibles fòssils.....	28
4.2.2.1.1. Els inputs a l'agricultura.....	28
4.2.2.1.2. La industrialització de l'alimentació, la indústria agroalimentària i els equips domèstics.....	31
4.2.2.1.3. La distribució d'aliments.....	33
4.2.3. Transformacions polítiques.....	35
4.2.4. La satisfacció de les necessitats de nutrició.....	39
4.2.4.1. Els aliments més consumits.....	40
4.2.4.2. L'origen dels nutrients.....	42
4.2.4.3. El cobriment de les necessitats de nutrició.....	43
4.2.5. Conclusions.....	45
4.3. GASTRONOMIA ÈTICA, UN ESTIL DE PRODUCCIÓ I CONSUM D'ALIMENTS.....	46
4.3.1. Concepte, objectius i bases que caracteritzen la gastronomia ètica.....	46
4.3.2. Els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany com anàlisi de cas particular de gastronomia ètica.....	47
4.3.2.1. Els menjadors escolars ecològics com un projecte educatiu i una oportunitat per l'agricultura agroecològica.....	48
4.3.2.2. El Pla de l'Estany.....	49
4.3.2.2.1. La comarca.....	49
4.3.2.2.2. L'agricultura i la ramaderia.....	49

4.3.2.2.3. Els escolars.....	50
4.3.2.3. Càlcul de les necessitats alimentàries recomanades pels escolars.....	50
4.3.2.3.1. Els menús.....	50
4.3.2.3.2. Les necessitats alimentàries.....	53
4.3.2.4. Càlcul de la superfície necessària per produir els aliments dels menjadors escolars.....	59
4.3.2.4.1. Per a la producció vegetal.....	59
4.3.2.4.2. Per a la producció animal.....	62
4.3.2.5. Càlcul de petjada ecològica alimentària.....	69
4.3.2.6. Càlcul de les necessitats de fertilització orgànica de la terra de cultiu.....	71
4.3.2.6.1. Quantitat d'humus aportat per la cabana ramadera.....	75
4.3.2.6.2. Quantitat d'humus aportat per la producció vegetal.....	77
4.3.2.6.3. Quantitat d'humus aportat pels residus sòlids urbans domèstics.....	80
5. CONCLUSIONS.....	81
6. DISCUSIÓ DELS RESULTATS.....	82
7. OPINIONS PERSONALS.....	83
8. BIBLIOGRAFIA.....	85
9. ANNEXES.....	88
9.1. Els nutrients dels aliments.....	88
9.2. Càlcul de l'origen dels nutrients en l'alimentació de les societats tradicionals.....	90
9.3. Càlcul dels quilos d'aliments anuals segons els menús escolars.....	93
9.4. Taules de coeficients isohúmics K1 utilitzats.....	107

Me gustaría saber cómo era la vida hace diez mil años. La naturaleza debía de ser la misma; los mismos arboles, la misma tierra, las mismas nubes, la misma nieve cayendo siempre de la misma manera y fundiéndose en primavera. Hace diez mil años las truchas del torrente debían de ser exactamente iguales a las de hoy día!

Los cerdos seguro que no!

Por eso me gustaría retroceder en el tiempo! Para ver como se descubrieron las cosas que hoy conocemos. Por ejemplo, el “chevreton”, es algo bien sencillo. Ordeñar a la cabra, calentar la leche, cuajarla y prensar el requesón. ¿Pero como descubrieron que la mejor manera de cuajar la leche era coger el estómago de un cabrito, inflarlo como un globo, dejarlo secar, remojarlo en ácido, molerlo y añadir una pizca de este polvo a la leche caliente? ¡Me gustaría saber cómo descubrieron esto las mujeres! Esos es lo que me gustaría saber si fuera un cuervo, colgado de la rama de un árbol mirando! Y luego me gustaría avanzar varios miles de años por el futuro.

Entonces ya no habrá campesinos!

¡No estés tan seguro! No he dicho cuarenta mil; dije varios miles! Los observaría como el viejo cuervo nos observa a nosotros¹.



¹ Pépé, pagès de 1974. Extracte del llibre *Puerca Tierra* de John Berger. Editorial Alfaguara, Tercera Edició, Novembre de 1995.

1. INTRODUCCIÓ

La seguretat alimentària, bé donada quan es disposa d'aliments en la *quantitat* i *qualitat* suficient pel desenvolupament integral de la persona i com un dret humà prioritari².

Si tenim en compte la *quantitat* d'aliments, el model de producció i consum alimentari actual, sota la lògica d'un imperialisme alimentari format per grans empreses agroalimentàries, redueix els aliments a mercaderies alimentàries en un lliure comerç a escala global, que comporta que bona part de la població pateixi fam i desnutrició mentre l'altre part, pateix sobrealimentació.

I si tenim en compte la *qualitat* dels aliments en els països que pateixen sobrealimentació, ens adonem que l'imperialisme agroalimentari que governa i els processos de creixement i urbanització de la població, desintegren a poc a poc els espais agraris i la pagesia del territori, l'alimentació de la població i la relació existent entre la pagesia i el consumidor. Creient que l'alimentació està garantida, marginem la pagesia com a sector econòmic i social, que perd població activa any rere any, que no troba relleu generacional i que manté a grans empreses agràries mogudes per una agricultura i ramaderia intensiva, especialitzada i dependent de l'agroindústria i els combustibles fòssils per la continuïtat agrària, consolidant encara més el model agroindustrial imperant. I creient que la quantitat d'aliments està més que assegurada, mengem tot el que ens bé de gust i de gana, de forma desmesurada i fora de temporada, fins i tot podem menjar per diferenciar-nos en l'escala social. Un model de consum basat en aliments industrials a escala global, que l'imperialisme agroalimentari posa a l'abast a baix cost, que consumeixen més energia fòssil de la que proporcionen en calories alimentàries i que es troba deslligat de la pagesia i del territori. La producció i el consum d'aliments es converteix en un sistema industrial i mercantil productor de residus, que és també responsable dels desequilibris ambientals i del desarrelament de la nostra societat a la terra, als recursos naturals i a la pagesia que els sap treballar. Que tot i la varietat alimentària que posa a l'abast, la seva composició i qualitat és posada en dubte pels "nous ingredients" que incorpora.

Es consolida un model agrari i alimentari que genera greus desequilibris socials i ambientals, que fa trontollar la seguretat alimentària també en els països industrialitzats, no per falta d'aliments, encara, sinó per l'origen i qualitat dels mateixos i la capacitat de poder i saber-los produir en les generacions futures.

Pépé parlava de varis milers d'anys que tardaríem a no tenir pagesia, els combustibles fòssils i la transformació d'una societat orgànica a una d'industrial ho estan aconseguint en aproximadament 70 anys. I que si tenim en compte la dita catalana "sense ofici ni benefici", la pagesia catalana es troba ja sense benefici, cal que procurem que no es quedi també, sense un ofici. I les dinàmiques en el consum d'aliments hi tenen molt a dir. Mentre la dimensió de la globalització alimentària és la producció i la distribució a gran escala i decidida pels consells administratius i els polítics de torn, el consum, depèn també dels hàbits de la població.

I la gastronomia ètica, sorgeix de la necessitat de repensar un altre model d'agricultura i d'alimentació més respectuós amb el medi i les persones que l'habiten i el treballen, que restableixi un altre cop, la relació entre la producció sostenible d'aliments i el seu consum en el territori, com una via de recuperació de la pagesia i de l'alimentació de qualitat, que no és res més, que una via per a la recuperació de la seguretat alimentària a les nostres terres.

2. OBJECTIUS

Es vol definir doncs, en aquesta tesina i com a objectius de treball, quines han de ser les estratègies que han de seguir els processos agraris i alimentaris per caracteritzar la gastronomia ètica com un estil de producció i consum d'aliments que sigui capaç de reestructurar un altre cop el lligam entre la producció sostenible d'aliments i el seu consum en el territori, un lligam que revalorar la pagesia i reeduca per una alimentació que satisfaci les necessitats de nutrició com una condició biològica i com un acte cultural lligat a la terra i les seves particularitats.

Una reestructuració agrària i alimentària que ha de ser possible a partir del compliment de dues condicions:

- ☐ La producció d'aliments ha de conservar i millorar les capacitats productives de la terra de cultiu; ha de ser capaç de produir satisfent les necessitats de nutrients de la terra a partir de l'energia solar i com una necessitat de sostenibilitat.
- ☐ El consum d'aliments ha de seguir una dieta que satisfaci les necessitats de nutrició de la població, com una necessitat biològica i d'equitat i qualitat de vida social.

Dues condicions que es determinen com a hipòtesis de treball i que marcaran el desenvolupament de tota la tesina.

² Agroecología y Consumo Responsable. Teoría y práctica. Seguridad Alimentaria y Globalización

3. METODOLOGIA

Per a l'assoliment dels objectius, la tesina es desenvolupa en tres parts.

Les dues primeres parts, són un anàlisi de dues societats ben diferents en la seva relació producció – consum d'aliments. S'estudia la gastronomia a les societats tradicionals i la gastroanomia a les societats industrialitzades, analitzant per cada model, la lògica que les manté en peu i la relació de cadascuna d'elles pel que fa a les dues hipòtesis de treball plantejades, la producció d'aliments satisfent les necessitats de nutrients de la terra de cultiu i el consum d'aliments satisfent les necessitats de nutrició de la població. L'estudi d'aquests dos models diferents, permetrà crear les bases que començaran a caracteritzar el nou estil de producció i consum d'aliments que es proposa, la gastronomia ètica i que és la tercera part de la tesina.

En aquesta tercera part, es volen crear les estratègies que definiran la gastronomia ètica, i per aconseguir-ho, es partirà d'un anàlisi de cas particular com exemple de gastronomia ètica, els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany. Els aliments ecològics actuen de vincle d'unió entre les escoles i la pagesia, i com anàlisi de cas particular, es vol determinar quina és la manera de produir-los que satisfaci les necessitats de nutrients de la terra de cultiu i la manera de consumir-los que satisfaci les necessitats de nutrició dels escolars. Com el sistema és capaç d'aconseguir-ho, ens definirà les estratègies que caracteritzaran la gastronomia ètica com un estil de producció i consum d'aliments capaç de reestructurar un altre cop el lligam entre la pagesia i l'alimentació en el territori.

Es calcularan per tant, les necessitats alimentàries dels escolars, la superfície necessària per produir els aliments pels menjadors escolars i les necessitats de fertilització orgànica de la terra de cultiu. Per al càlcul de les necessitats alimentàries dels escolars, s'elaboraran dos menús de temporada amb una composició d'aliments tal que permeti l'assoliment de la primera hipòtesi, les necessitats de nutrició dels escolars. Segons la composició d'aquestes dietes i el nombre d'alumnes, amb el Programa de Càlcul Nutricional del CESNID, es calcularan els quilos d'aliments anuals necessaris pels menjadors escolars. Determinades les quantitats necessàries, caldrà veure quina és la superfície que fa falta per produir aquests aliments, calculant la petjada ecològica alimentària dels escolars per corroborar que les dietes elaborades són de baix impacte ambiental. Seguidament es calcularan necessitat de fertilització orgànica de la terra de cultiu per a la conservació i millora de les seves capacitats productives i com assoliment de la segona hipòtesi de treball, partint del criteri, que per tancar els cicles materials en les dinàmiques de producció i consum d'aliments, les necessitats de fertilització han de ser satisfetes en el mateix territori, a partir de les produccions vegetals i animals.

4. CONTINGUTS

4.1 Gastro**Nomia** a les societats tradicionals

Si es recupera el sentit etimològic de la paraula gastronomia, (*nomos* – llei, regla) / (*gastro* – alimentació) l'alimentació de la societat vindria regida per regles complexes i estructurades que marquen una conducta particular en el consum d'aliments.

Podem parlar de *gastronomia* en les societats tradicionals pageses catalanes, en tant que menjar és un acte agrícola, un acte cultural que incorpora un territori i les seves particularitats a la seva cuina mitjançant una estructuració alimentària entorn la producció i el consum d'aliments que ho fa possible.

Josep Pla ja apuntava que menjar era incorporar un territori³ quan deia que “La cuina d'un país és el seu paisatge posat a la cassola” i que “La gastronomia d'un país és una forma d'entendre el paisatge”. En efecte, les societats pageses tradicionals estaven lligades al paisatge en la configuració dels seus sistemes alimentaris i activitats agràries, els ritmes de producció anaven en consonància del temps i de la terra, determinant al mateix temps, una forma de consum d'aliments que respectava els cicles naturals de producció.

Les característiques de l'agroecosistema i els límits que imposava la dependència del sol com a única font d'energia, marcava unes dinàmiques concretes en la producció d'aliments en el territori. Unes dinàmiques que determinaven una cultura agrària particular i que exigien contemplar en la organització de l'activitat agrària el manteniment i millora de la capacitat productiva del sòl de cultiu com una necessitat bàsica per a l'obtenció d'aliments; l'estreta relació amb el territori, feia que la pagesia en depengués de la seva capacitat de producció. El manteniment de la capacitat productiva del sòl de cultiu, es duia a terme a partir d'una gestió integral de tots els recursos que l'explotació agrària disposava en el territori, una gestió que la pròpia organització de l'activitat agrícola havia de contemplar i que creava una independència pagesa en la utilització dels inputs necessaris per a les pràctiques agrícoles. I els hàbits de consum alimentari d'aquestes societats, no només respectaven el territori i la seva estacionalitat temporal, sinó que també col·laboraven amb les estratègies de producció en la maximització de les capacitats productives de la terra. Les estacions, les pràctiques agrícoles i les característiques dels sòls de cultiu, marcaven l'organització de l'explotació familiar agrària per a la producció i consum d'aliments.

³ Valerià Pau i Joan Tort. L'Empordà de Josep Pla. Primera edició. Febrer de 2009. Publicacions de l'Abadia de Montserrat

I és gràcies a aquesta estructuració entorn la producció i el consum d'aliments, que podem parlar de cuina i gastronomia catalana. Es disposa d'aliments bàsics, de tecnologia per produir i elaborar aquests aliments, d'un sistema social i econòmic sobre el que es recolza la producció i preparació alimentària, i d'unes creences lligades a l'alimentació i que són fruit d'unes construccions socials determinades per una cultura concreta.

I les formes de cuinar caracteritzades i definides com a cuina catalana són activitats que es dugueren a terme a les llars pageses:

Cuina d'hivern⁴:

“És època de plats calents, que escalfin per dins i per fora, és època de potatges, escudelles i sopes”. L'escudella de pagès és aquella que s'elabora amb tota classe de verdures, hortalisses i llegums d'hivern acompanyats per brou de carn, embotit i pasta. L'escudella era un plat típic d'economia agrària que es consumia per a l'alimentació bàsica de tot l'any amb la variació dels elements que la constituïen. Tenien un valor nutritiu considerable pels seus aliments i per les condicions en que s'elaborava; si es prenia en calent era de condicions higièniques microbiològiques molt important per a la tecnologia disponible de la època. Solien ser el plat principal i en alguns casos fins i tot l'únic plat del dia, amb un aprofitament de les restes per al següent àpat a partir de passar-les per la paella. Les sopes eren també un plat molt consumit durant tot un hivern, podien ser de peix, de verdures, amb carn, però normalment, en les dietes pageses solien ser també de pa, com un recurs d'aprofitament de les restes de pa sec. Les verdures més pròpies per a l'elaboració d'aquests preparats eren els porros, les cols, les bledes, les patates, les carxofes, els naps i els àpids, així com tota una varietat de productes de conserva. La diversitat de productes d'horta refrescaven l'hivern amb les amanides. Ells llegums hi tenien una gran representació en tots aquests plats, tot i ser aquests consumits al llarg de l'any, formaven part de la majoria dels plats, encara que fos com acompanyament. I és durant l'hivern també que la matança del porc es duia a terme, una diada molt important per al rebost de la pagesia catalana. Al camp, disminuïa l'activitat agrícola, es treballaven els guarets i es collien els cultius d'hivern per a les escudelles, la patata la més destacada. Les condicions atmosfèriques adverses feien que disminuís l'activitat vegetal, per tant, era temps de preparar la terra per a les plantacions de primavera. Els camps quedaven llaurats per a què el fred en destruís els paràsits i es començaven els treballs de fertilització. A les hortes es continuaven les plantacions d'hivern que es recollirien durant l'hivern i la primavera.

Cuina de primavera:

Després d'una cuina calenta, de productes secs i en conserva, la pagesia revifava el camp i variava la taula familiar. A la primavera es duïen a terme la majoria de plantacions per a l'estiu i es consumien les produccions de l'hivern: *“La primavera és època de calçots, de faves i pèsols tendres, la carn és més jove i els postres hi trobem crema cremada i bunyols”.* La sega del cereal i els farratges també es duïa a terme a la primavera. Es començaven els treballs de conservació dels cereals i lleguminoses per al seu consum posterior o per a farratge del bestiar. A la taula, la varietat alimentària que permetia el camp i els productes obtinguts en la matança del porc, deixaven els productes secs i en conserva per a l'any següent: *“El peix salat es consumeix en Quaresma, s'enterra la sardina i l'arengada en sal el dimecres de Cendra, mentre que el llard constitueix l'eix simbòlic del Dijous Gras”.* Els tomàquets començaven a tenir cabuda a les hortes, unes produccions que al llarg de la primavera i l'estiu en permetrien la seva conservació per a l'hivern pròxim.

Cuina d'estiu:

La cuina s'omplia de productes frescos del camp. L'estiu era època d'amanides, de peix, d'arròs, de carn a la brasa amb allioli i de molta fruita com els melons, les síndries, els préssecs, el raïm, els albercocs, les peres, maduixes, figues i cireres. La recol·lecció dels pebrots i albergínies plantats a la primavera, permetia tenir a la taula l'escalivada típica catalana; es couria a la brasa l'albergínia, la ceba el tomàquet i el pebrot vermell. El tomàquet estava en el seu millor moment, i cal parlar doncs del pa amb tomàquet, un àpat inventat per a l'aprofitament del pa sobrant i que s'acompanya des de peix fregit fins a l'embotit. Els escabetxos, sobretot els de la sardina eren plats d'estiu molt populars des dels romans i fenicis. Al camp s'acabaven els treballs de la sega i la batuda del cereal d'estiu, la pagesia, començava a plantar els cereals i els cultius farratgers d'hivern mentre que a les hortes era moment de grans tasques en plantació, recol·lecció i reg.

Cuina de tardor:

Passada la calor forta de l'estiu, començaven els plats densos, aromàtics, amb gustos forts i sòlids que donaven l'entrada a l'hivern. Els arrossos, cereal recollit a l'estiu, eren els protagonistes de les preparacions culinàries; en paella, al forn o bé caldós de l'olla enriquit amb llegums, verdures i hortalisses, cansalada o cargols. Els guisats eren també molt importants, sobretot en forma de samfaina. L'abundància de tomàquets durant la primavera i l'estiu i la seva conservació durant la tardor, feia que el sofregit català fos la salsa mare de la majoria de salses calentes i plats amb suc, un sofregit constituït bàsicament per oli, ceba, all i tomàquet, cuit fins aconseguir un confitat. És d'aquest sofregit que en surt la samfaina després d'addicionar pebrot, albergínia i carbassó, productes de recol·lecció a les hortes estiuenques. La samfaina acompanyava el pollastre, els peus de porc, el bacallà, el conill, etc. Les picades d'ametlles, avellanes, all, julivert i pa torrat si es vol

⁴ Monogràfic *Gastronomia a Catalunya, Història Agrària dels Països Catalans Volum 4 i l'Agenda del Pagès* 2010.

espesseir, juntament amb els romescos i l'allioli, eren també una altre tipologia de salses que acompanyava les viandes fetes a la brasa, encara que per a la pagesia catalana fos en comptades ocasions. Els rostits i els plats amb suc eren també una preparació culinària sobretot en època de festa, on el llard hi tenia un paper protagonista. La condimentació amb pebre vermell, fonoll, llorer, julivert, farigola, ginebró i menta, eren també elements que constituïen la cuina catalana per la seva presència en els sofregits i les picades. La xocolata, safrà i canyella com a productes exòtics es consoliden a la cuina catalana gràcies al comerç exterior i la seva presència en els mercats locals. La tardor era època de menjar productes silvestres, de la caça, com els bolets i la fruita seca, com a principals. Els bolets es cuinaven guisats o saltejats, combinats amb carn, peix i verdures. Les espècies més reconegudes per la gastronomia són el ciureny, el rossinyol, la múrgola, la tòfona, el negret, la llenega, el cama-sec, el fredolic, el pinetell i l'ou de reig. La fruita seca com les prunes, figues, panses, ametlles, avellanes, nous, castanyes i pinyons en són els principals representatius. La tardor, en una cosmovisió agrícola, representava també el temps en què *"s'enterra la llavor perquè, després de la mort, reneixi a la primavera"*. En efecte, la tardor era temps de sembrar cereals d'hivern que, un cop recol·lectats, les terres es deixaven sense activitat fins al cicle següent.

4.1.1 L'explotació familiar pagesa



En aquestes societats tradicionals, l'explotació familiar pagesa com a unitat de producció i consum d'aliments era la forma més corrent d'explotació agrària, una unitat que produïa aliments per menjar, i que menjava el que el territori oferia. Una estructura complexa i organitzada entorn la producció i el consum alimentari, que venia marcada per unes estratègies i pautes de seguiment, que feien possible la obtenció i el consum d'aliments.

Una explotació familiar pagesa és aquella unitat tècnico-productiva que és treballada fonamentalment per membres de la unitat familiar i que serveix per mantenir aquesta tant econòmica com socialment⁵. És a dir, la família pagesa se sustenta per l'explotació, de la qual n'obté els seus ingressos i la seva posició social a través del treball familiar, on cada membre de la família té un paper representatiu en l'activitat agrícola. L'explotació estava formada normalment per una gran extensió de terres, que solien ser terres de cultiu, de pastura i/o de bosc, la casa i el celler, les eines i el bestiar. Tot i no ser de la seva propietat en la majoria dels casos, les societats pageses també disposaven de zones comunals per a la pastura i l'alimentació dels seus ramats.

Aquesta unitat d'explotació agrària però, no sempre ha existit a Catalunya. La pagesia catalana vivia i treballava als masos propietat de senyors feudals i nobles burgesos, que n'obtenien les rendes fixes de la propietat de la terra en forma de diners, collites, caps de bestiar o en forma de productes alimentaris. Uns pagaments a partir dels excedents de les famílies rurals, que feia dels masos treballats les unitats a partir de les quals els senyors n'obtenien les prestacions i contribuïen al seu enriquiment i subsistència. Als senyors, els calia mantenir aquesta producció i assegurar la continuïtat de l'explotació i del seu enriquiment, tant és així que ho resolgueren amb l'aplicació estricta de mals usos, redempcions, reconeixements de senyoria, etc. sobre les famílies pageses. Les revoltes remences de segle XV dutes a terme per la pagesia amb la voluntat d'enfrontar-se a la noblesa i els seus abusos, va donar lloc a una crisi social originada des del camp que, a partir de l'abril de 1486 es conclougué amb la Sentència Arbitral de Guadalupe que posà fi al conflicte del camp català. Aquesta Sentència reglamentava les relacions jurídiques i socials del camp català, permetent una pagesia més lliure encara que no propietària. Per a Ramon Garrabou⁶, les classes senyoriales van veure limitada la seva capacitat d'actuació després de la crisi de la Baixa Edat Mitjana, però remarca que no van pas quedar desarmades, sinó que amb la Sentència es va

⁵ El món pagès. Enric Vicedo Rius. Història Agrària dels Països Catalans. Segles XIX-XX. Volum 4. Universitat de Barcelona. Primera edició: 2006, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.

⁶ R.Garrabou, "Introducció", dins *Terra, treball i propietat. Classes agràries i règim senyorial als Països Catalans*. Barcelona, 1986

redefinir una nova legalitat, la suficient per rendibilitzar la condició de senyor. I Montserrat Duran⁷ afegeix que la Sentència no va atacar directament les bases del règim senyorial permetent que el feudalisme encara subsistís a Catalunya fins al segle XIX. La permanència a la terra, la supressió dels mals usos i l'ampliació de les explotacions agràries van permetre que la pagesia s'estabilitzés i fos capaç d'afrontar i qüestionar cada vegada més l'autoritat senyorial.

A partir de la Guerra del Francès, a principis de segle XIX, el poble no només es va alçar contra el francès sinó també contra l'antic règim, posant objeccions a la vella societat senyorial. Finalitzada la Guerra, un seguit de factors tècnics, polítics i socials van contribuir a la creació d'un clima de progrés econòmic en el terreny de l'agricultura i l'alimentació; es va posar fi al règim senyorial i a l'aristocràcia catalana mitjançant el recolzament a la desvinculació del patrimoni de les classes altes, amb la possibilitat que el seu patrimoni es pogués dividir i vendre, amb l'abolició dels senyorius jurisdiccional i les seves càrregues, a la vegada que aprovaven la primera desamortització dels béns eclesiàstics⁸. Les rendes senyorials van experimentar un descens a causa de la resistència pagesa a pagar els drets senyorials, mentre que el camp català, va ser fonamentat per el sistema contractual del cens⁹ i rabassa morta¹⁰, que, tot i que el pagès en va sortir més beneficiat que en èpoques anteriors, les relacions socials referents a la terra, al moviment de preus, els sistemes de comercialització, l'evolució de les collites i el marge que deixaven els contractes, comportaven sempre tensions importants entre terratinents i pagesos.

Al llarg del segle XIX, el sector agrari català va ser caracteritzat pel restabliment de la família pagesa, on la figura del masover es consolida a Catalunya com un veritable estament pagès i on es consolida també una economia agrària on el pes de l'activitat productiva recau en l'explotació familiar pagesa.

Les explotacions familiars pageses més representatives a Catalunya eren de mida petita i mitjana, on la família es composava per tres generacions convivint a la mateixa casa, i a la qual sovint s'hi

⁷ M.Duran, "Producció i renda agrària a la Catalunya del segle XVI", dins *Terra, treball i propietat. Classes agràries i règim senyorial als Països Catalans*. Barcelona, 1986

⁸ Albert Balcells i González. *Catalunya Contemporània. Història Contemporània de Catalunya*. Volum I

⁹ Usdefruit de la propietat o d'un tros de la mateixa.

¹⁰ Establiment emfitèutic de naturalesa temporal però de durada indefinida que tenia per objecte la cessió de terres al pagès amb la contrapartida que aquest havia de pagar al propietari de les terres una part de la collita encara que tingués el domini útil de la terra.

associava un patrimoni més o menys estable heretat de generacions anteriors. Eren famílies complexes, formades per avis, fills i néts que integraven la unitat familiar.

L'activitat de la família pagesa en l'explotació, estava dirigida en la voluntat de satisfer les necessitats de consum de l'explotació agrària familiar, assegurar la seva reproducció social i econòmica a través de combinar eficientment la mà d'obra dels membres de la família i altres mitjans de producció de la pròpia explotació. Per a l'assoliment de tal fi, es creaven estratègies en l'organització de l'activitat agrícola, que permetien la subsistència de la família i de la pròpia explotació. Unes estratègies que venien marcades per el balanç entre el consum familiar i la utilització de la força de treball familiar¹¹, on el decreixement de la força de treball es traduïa en un decreixement en la satisfacció de les necessitats de consum. Per tant, el grau d'activitat que permetés l'explotació familiar, condicionava la composició del nucli familiar, la família es proveïa de membres d'acord amb les capacitats de la mateixa explotació agrària per assegurar la seva subsistència.

Les estratègies creades en l'organització de l'activitat agrícola de l'explotació per a la satisfacció de les necessitats de reproducció social i econòmica de l'explotació, responien doncs a dos àmbits d'actuació: les estratègies relacionades amb la producció agrícola de l'explotació i les relacionades amb el consum d'aliments per part de la família.

4.1.1.1 Estratègies de producció agrícola



La humanitat, fins a l'explotació dels recursos fòssils, era depenent de l'energia solar. Les societats tradicionals tenien una economia de base orgànica; l'energia solar condicionava tots els cicles vitals, era la base energètica per a la obtenció de matèries primeres i aliments necessaris per a la seva supervivència i desenvolupament. L'origen bàsic dels aliments eren les plantes verdes, capaces de transformar la radiació solar incident a través de la fotosíntesi en energia i nutrients necessaris per al

¹¹ A. V. Chayanov. *La organización de la unidad económica campesina*. Editorial Nueva Visión. Buenos Aires, 1985

creixement, desenvolupament i manteniment¹². Així doncs, l'home sempre ha menjat l'energia del sol en els agroecosistemes solars.

Viure del sol portava implícit unes limitacions energètiques en el territori, és en aquest doncs, on es duïen a terme les transformacions energètiques a partir de l'agroecosistema. I traduït en superfície, satisfer totes les necessitats de reproducció social i econòmica obligava a una gestió del territori i organització de l'activitat a l'explotació agrària molt acurada i de forma estratègica, obtenir font de calor, tracció animal i altres necessitats competia amb la obtenció d'aliments bàsics per a la família. Aquestes limitacions energètiques són l'origen dels límits al creixement característics de les societats orgàniques.

El lligam a la terra i al territori, obligava a les societats tradicionals orgàniques a mantenir i millorar la capacitat productiva del sòl de producció per tal d'assegurar la seva reproducció social i econòmica. És per això que en la organització de l'activitat a l'explotació familiar es creaven estratègies en la producció que ho feien possible, unes estratègies que donaven lloc a unes pràctiques agràries concretes basades en una combinació precisa i eficient dels recursos disponibles dins i fora de la mateixa explotació, on la terra i el treball familiar actuaven com elements clau de l'activitat productiva. Una activitat que permetria alimentar la família i obtenir el capital necessari per a la satisfacció d'aquelles necessitats que l'explotació no podia oferir.

4.1.1.1 La terra de cultiu:

La pagesia catalana estava molt arrelada al territori, eren molt conscients que la terra n'era la seva font de subsistència, un recurs de producció bàsic en una agricultura de base orgànica. Les famílies pageses disposaven de terra de cultiu, de la qual n'eren propietàries en la majoria dels casos. I les activitats agràries que s'hi duïen a terme permetien l'aprofitament màxim dels recursos que oferia, uns recursos en forma d'aliments i d'ingressos necessaris per a la subsistència familiar.

4.1.1.1.1 Les pràctiques agrícoles:

Permetien l'obtenció de la productivitat suficient per les necessitats de consum de la família pagesa i el manteniment de la capacitat productiva del sòl de cultiu; sabent que, conservant la terra s'evitava la seva degradació i conseqüent pèrdua de nutrients, uns nutrients necessaris per a la màxima

producció d'aliments. Unes pràctiques que els pagesos catalans duïen a terme per evitar el que ells anomenaven el *cansament de la terra*, i que donaven lloc a una gestió equilibrada del territori, que respectava els cicles naturals i els períodes de descans i reposició de nutrients del sòl de cultiu.

En el transcurs del segle XIX, l'èxit de la industrialització i la consolidació d'una nova societat cada vegada més urbana i amb millors condicions de vida, va trencar els plantejaments de què la bona gestió del patrimoni i de les tècniques agrícoles eren aquelles que mantenien la producció física en un nivell determinat que garantia l'estabilitat de la renda¹³. La societat rural va començar a donar forma a una nova producció alimentària, on els sistemes agraris tradicionals apostaven per un creixement en la producció, un creixement necessari per millorar les seves condicions de vida i acostar-se al model urbà. La reposició de nutrients adquiria doncs una importància clau, era la que permetia la productivitat agrícola i la millora de les condicions de vida de la pagesia catalana en el marc d'una agricultura tradicional orgànica avançada. Una reposició de nutrients que es feia en col·laboració amb la naturalesa, a partir d'aprofitar tots els recursos que aquesta podia oferir respectant els límits que el territori i la tecnologia de la època imposaven.

Les famílies pageses de finals de segle XIX i principis del segle XX no contemplaven la organització de la producció agrícola sense tenir en compte la reposició dels nutrients del sòl de cultiu, una activitat bàsica per al seu sosteniment i com a estratègia de manteniment, millora i conservació del patrimoni familiar.

Aquestes pràctiques agrícoles eren:

1) Adequació de l'espai productiu, on tota una sèrie d'actuacions contribuïen a què el medi de cultiu aprofités tots els recursos del sòl. Aquestes pràctiques tenien a veure amb els sistemes de drenatge que afavorien l'escorrentia de l'aigua de pluja per a què no es donessin casos d'excés d'aigua en zones humides, preparacions del terreny per a l'aprofitament de l'aigua de pluja en casos de zones seques, normalment en forma de terrasses i a partir de la construcció de bancals o marges amb pedres, llaurar la terra per evitar el seu encostrament i afavorir la retenció de l'aigua, col·locacions de coberta vegetal per conservar l'aigua, la temperatura i l'aireació del sòl, etc. En definitiva, tota una sèrie de pràctiques tradicionals eficients que permetien un aprofitament màxim dels recursos del territori en el qual es creaven els espais productius.

¹³ Enric Saguer, Ramón Garrabou. *Métodos de fertilización en la agricultura catalana durante la segunda mitad de siglo XIX. Una aproximación a los procesos físicos de reposición de la fertilidad agrícola*, dins *La fertilización en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica*.

¹² Paul R. Ehrlich. *Población, recursos y medio ambiente. Aspectos de Ecología Humana*.

2] El guaret i les rotacions de cultiu. El guaret era la pràctica de deixar la terra de cultiu sense sembrar durant un o dos anys generalment. Era una tècnica necessària per al conreu de cereals en condicions de poca pluviositat, ajudava a conservar la humitat del sòl i en maximitzava els rendiments. També servia per a què la terra recuperés la fertilitat a partir de deixar-la descansar i com a zona de pastura dels ramats, que en retornaven la matèria orgànica extreta a partir de les seves deposicions. Les rotacions de cultiu consistien en la incorporació en els cicles productius del cultiu de lleguminoses, amb la finalitat de contribuir a la regeneració del sòl mitjançant la incorporació de nitrogen fixat per microorganismes. L'espècie més difosa a Catalunya fou les faves. El procés productiu consistia en dividir l'explotació en tres o quatre parts i en les que s'hi establia un sistema de rotació de cultius en el que el primer any s'hi cultivava cereal, el segon any lleguminosa i el tercer i quart restava el tros en guaret. Amb aquest sistema, es permetia cultivar part de les terres mentre la resta es trobava en guaret i era destinada a la ramaderia, per a la seva alimentació i per a la recuperació del sòl de cultiu. L'adob verd, era una de altres pràctiques més esteses, sobretot a les comarques gironines. Consistia en la deixa de residus en el camp de cultiu fins a la seva descomposició i posterior enterrat. S'aconseguia millorar l'estructura del sòl a partir d'estimular la formació d'humus i contribuir a augmentar la productivitat. Les espècies més utilitzades per a l'adob verd era la veça, encara que les mescles de diverses espècies també eren molt usals.

3] Utilització de la força de treball animal i la seva aportació de nutrients. El bestiar, un mitjà de producció útil com a força de treball per les activitats agrícoles i de transport, era indispensable també per a dues funcions més: com a convertidor de matèria orgànica i com a font d'alimentació de la família pagesa. El bestiar que hi havia en una explotació familiar pagesa per a les tasques de força de treball eren el boví el més representatiu, cavallí, mular i asiní, mentre que l'oví, caprí i porcí eren espècies de renda, l'objecte dels quals era generar productes per al consum humà, sobretot llana, llet i carn. En aquest apartat només s'incidirà en el bestiar com a convertidor de matèria orgànica, la segona funció es deixarà per l'estudi de les estratègies del consum alimentari de les societats pageses. La importància del bestiar en l'activitat agrària no té precedents, l'aprofitament dels fems animals era la pràctica més estesa a Catalunya, el balanç de nutrients per a la producció agrícola s'aconseguia a partir de la gestió ramadera de l'explotació. El bestiar s'alimentava en els camps de cultiu destinats a guaret, un espai de l'explotació en el qual el pagès no hi podia cultivar però que en treia el màxim profit en tant que hi posava el bestiar per alimentar-se. La tasca que també hi duia a terme el bestiar i per la qual n'era indispensable, era la funció de convertidor de matèria orgànica i conseqüent tancament de cicles materials de les dinàmiques de producció que es duien a terme a l'explotació familiar pagesa. El bestiar tenia la capacitat de transformar un residu, en tant que no era utilitzat per alimentació humana, en un recurs altament valuós per a la producció agrícola, els nutrients extrets del sòl, eren concentrats en els fems que s'aplicaven al sòl de cultiu i

que en permeteren conservar la seva capacitat productiva¹⁴. Els fems no només aporten nitrogen, sinó que també activen la fabricació natural de nitrogen a partir d'aportar matèria orgànica i vida bacteriana a la terra. La seva capacitat de convertir energia solar fixada a la planta a través de metabolismes fotosintètics en energia i matèria útil, permetia disposar d'un sistema de fertilització orgànic altament eficaç.

Disposar de fems en la quantitat suficient per fertilitzar la superfície de cultiu disponible, depenia de la quantitat d'aliment que el bestiar pogués ingerir, quantitat que depenia en última instància en la capacitat i gestió de l'espai agrícola-ramader de l'explotació. El cultiu de lleguminoses en la rotació de cultius hi tenia un paper fonamental, no només com el cultiu que aportava la major part de nitrogen al sòl productiu, sinó com a afavoridor de la quantitat d'aliment disponible per al bestiar, contribuint a la càrrega ramadera i en última instància en la fertilitat del sòl a partir de la gestió més eficient dels recursos de l'explotació.

La disponibilitat de fems era escassa i insuficient tot i ser la el sistema de fertilització predominant, tant és així, que queda patent a la documentació existent la obligació d'aplicar-ne tot el disponible a l'explotació. No es podia aprofitar tots els excrements generats perquè la utilització del bestiar per treballar i transportar en dificultava la seva utilització. Alhora, les pèrdues de nitrogen en la transformació de la matèria orgànica eren importants quan quedaven molt de temps a la superfície, raó per la qual pràctiques com la de tancar els animals en corrals per a la seva pernoctació, permetia una acumulació i aprofitament addicional i òptim dels fems de la quadra. El femer era una unitat típica de l'explotació familiar pagesa, i es trobava situat a prop de la casa.

4] Altres sistemes orgànics de fertilització. La pràctica de formiguers era també una de les pràctiques que duïen a terme les famílies pageses catalanes. Consistia en la incineració sobre el camp de cultiu de residus vegetals coberts de terra amb la posterior escampada de la terra calcinada i cendres. Les seves funcions eren desinfectants, de reducció de la compactació dels sòls i acceleradors de matèria orgànica. Hi ha autors que afegixen també que aquesta pràctica destruïa les llavors i arrels de males herbes. És una practica que s'utilitzava com a complement. L'ús de residus urbans i industrials també consta com una de les pràctiques dutes a terme en l'agricultura tradicional catalana per a la recuperació de la fertilitat dels sòls productius, així com de la utilització de fangs de drenatge o desbordaments fluvials.

¹⁴ José-María Gascó. *Problemas y prácticas diferenciadas del control de la fertilidad en distintas zonas edafoclimáticas*, dins *La fertilización en los sistemas agrarios*. Una perspectiva històrica.

5] Aprofitament dels recursos de fora l'explotació, boscos i zones comunes. L'entorn rural de les explotacions familiars pageses afavoria l'aprofitament dels recursos forestals, uns recursos que podien ser propis de la mateixa explotació o comunals a partir d'una cessió d'ús. Aquesta pràctica contribuïa a la subsistència de la unitat familiar perquè oferia una disponibilitat de feines i recursos que els permetia generar uns ingressos addicionals a les activitats pròpiament agrícoles. L'aprofitament d'aquests recursos, permetia també integrar l'ús forestal en les dinàmiques d'organització de l'explotació familiar pagesa en tant que actuaven com una peça clau en la reposició de la fertilitat de les terres de cultiu de l'explotació mitjançant la ramaderia.

Com a font de recursos per a la generació d'ingressos addicionals, el bosc permetia la obtenció de fusta, llenya i altres materials diversos. La generació d'ingressos procedia de la venda del material o de la venda de la mà d'obra destinada a alguna de les feines que s'hi realitzaven, llenyaters, raiers, serradors, etc. que generaven uns ingressos addicionals a les activitats agrícoles de l'explotació familiar i que es revertien en benefici de la mateixa unitat familiar. La fusta s'utilitzava com a material de construcció i per a infraestructures, com les travesses de ferrocarril i els pals de telèfon i electricitat. També era utilitzada com a material per a la fabricació d'eines per al camp i mobles. La llenya era un recurs molt valorat per a les societats rurals catalanes, s'utilitzava per a combustible a les llars i cuines alhora que servia també com a combustible per a les activitats artesanals de l'època; els terrissers, els forns, etc. La obtenció de carbó mineral vegetal era una pràctica usual en els boscos de Catalunya, un recurs utilitzat en els sistemes més industrialitzats, com les fàbriques del territori. De l'explotació dels recursos forestals també consta la obtenció de resines, suro, margalló, espart, extraccions de pedra, etc., tot un seguit de materials utilitzats per a la fabricació d'objectes diversos.

La integració dels boscos en els sistemes de conreu com una font de recursos per a la reposició de la fertilitat de la terra de cultiu, es duia a terme a partir d'una gestió i organització agro-silvo-pastoral dins l'explotació. La ramaderia era l'objecte i l'objectiu per a la realització d'aquestes pràctiques. Dels boscos i sistemes forestals se n'obtenia fullaraca que era utilitzada per al llit del bestiar així com per a la reposició de matèria orgànica a través del seu enterrament a les terres de cultiu o la pràctica dels formiguers. La pastura dels ramats en aquests espais en permetia la seva alimentació i complementava la seva subsistència a partir d'uns recursos fora de l'explotació. La ramaderia tenia un paper clau també en aquest procés. A partir d'uns recursos alimentaris fora de l'explotació, actuava com a transportador de matèria orgànica cap a l'explotació, és a dir, la transhumància dels ramats permetia una importació constant de nutrients fora de les zones no cultivades a les cultivades a partir de l'aprofitament dels fems recollits durant la pernociació dels animals.

La transhumància dels ramats, una pràctica imprescindible a les societats tradicionals orgàniques, avui en dia ha passat a la història. L'ampliació de les zones de conreu per a la intensificació de la producció agrícola, l'evolució de les superfícies urbanitzables i la construcció de grans infraestructures ha anat en detriment de les zones de pastura del bestiar, que s'ha traduït en una disminució de les capacitats de l'explotació familiar pagesa en la obtenció de matèria orgànica.

4.1.1.1.2 L'organització del treball familiar:

Les famílies pageses, tenien un sistema organitzatiu que depenia del cap de família, el patriarca, qui s'encarregava de l'organització del grup familiar i de l'activitat agrària juntament amb els altres homes de la família. Les decisions preses pel cap de família eren indiscutibles, sempre es respectaven. Les operacions que implicaven un major grau de control i decisió sobre el procés productiu, es reservaven per a la mà d'obra masculina. En canvi les activitats considerades menors, o de suport les duïen a terme les dones i nens. La dona del cap de família, s'encarregava de l'organització de les tasques domèstiques i altres activitats vinculades amb la producció agrària, juntament amb les altres dones de la família. Les dones es dedicaven a la cria i educació dels fills, realitzaven les tasques domèstiques, elaboraven la roba de la família, s'encarregaven de l'elaboració de derivats alimentaris dels productes que generava l'explotació, participaven en les tasques agrícoles quan aquestes demandaven mà d'obra addicional, generalment sembra i sega, tenien cura de l'hort, criaven els animals del corral i anaven al mercat a vendre els productes cultivats i elaborats de l'explotació. La tasca de la dona aportava molts ingressos a l'explotació, les activitats que realitzava aportaven beneficis en forma de béns i serveis a la unitat familiar. Els nens també hi tenien un paper representatiu en l'activitat de l'explotació; les tasques que els corresponia tenien a veure amb activitats relacionades amb les hortes, el bestiar i els camps de cultiu. S'encarregaven de la transhumància dels animals, recollien fems¹⁵, alimentaven als animals, treien les males herbes de les hortes i dels camps de cultiu, ajudaven en les tasques domèstiques i complementaven la mà d'obra necessària en l'elaboració de derivats alimentaris, els embotits com a productes més representatius. La gent gran, els avis de la família, realitzaven aquelles tasques que es duïen a terme prop de la casa. Els homes s'encarregaven de l'hort i les dones de cosir, elaboraven la roba per a la família. Gestionar les feines de l'explotació a partir de la mà d'obra familiar evitava la

¹⁵ La poca disponibilitat de fems a l'explotació feia que una de les tasques dels nens de la família fos anar a recollir fems dispersos per camins i marges, contribuint a un increment d'aquesta disponibilitat que seria invertida en els camps de cultiu per afavorir-ne la fertilitat.

contractació de jornals, un cost que l'explotació familiar pagesa s'estalviava en descarregar aquests costos sobre la família.

L'augment de la producció per unitat de superfície en l'agricultura tradicional orgànica avançada, es va aconseguir amb un major aprofitament de la capacitat de treball de les unitats familiars, que en la majoria dels casos es traduïa en un increment de la sobreexplotació de la força familiar femenina que continuava tenint al seu càrrec el pes de les seves activitats pròpies. El pes familiar femení i infantil en el model de producció basat en la rotació de cultius propi de la pagesia catalana tradicional era important, de l'ordre del 52%¹⁶.

La utilització de la força de treball animal era una condició indispensable per a les famílies pageses, no només per la seva contribució a la fertilització dels sistemes de producció sinó per la seva utilitat en la substitució del treball humà en moltes de les activitats que es duïen a terme a l'explotació i que en permetia l'alliberament d'aquest a la família.

La orientació cap a l'autosuficiència de les explotacions familiars pageses, era un tret característic de les societats rurals tradicionals, que no vol dir que aquestes unitats de producció familiars fossin autosuficients. Segons diversos estudis realitzats a Catalunya, demostren que la majoria d'explotacions pageses catalanes no generaven els ingressos suficients per a garantir la reproducció econòmica i social de la unitat familiar. La organització del treball pagès tradicional tenia unes particularitats que es relacionaven amb la naturalesa, amb l'estacionalitat temporal, que obligava a períodes de baixa activitat agrícola i a períodes d'acumulació de molta força de treball. Aquestes particularitats en l'activitat agrària no permetien que l'explotació fos capaç d'assegurar el compliment de les necessitats de subsistència, de reproducció econòmica i de manteniment d'estatus social de l'explotació familiar pagesa. Es disposava d'una major capacitat de treball que la que requerien les activitats de l'explotació, fet que les empenyia a vincular-se al mercat no com a productors sinó com a mà d'obra i a partir d'altres tipus de produccions agràries. Així doncs, per a complementar els ingressos, les famílies pageses havien de realitzar altres activitats fora de l'explotació i que eren la clau per mantenir el nivell de vida i no recular en l'escala social.

Tant era així, que les activitats dutes a terme fora de l'àmbit propi de l'explotació generaven suficient benefici i era una realitat en la societat pagesa, contemplant aquestes activitats dins el pla estratègic de la organització familiar de l'explotació.

¹⁶ Enric Sagner. *La consolidació de la propietat pagesa a Catalunya (el Baix Empordà, 1850-1940)*. Tesi doctoral. Universitat de Girona, 1996.

¿Quines eren aquestes activitats fora de l'explotació de la mà d'obra familiar i que es combinaven amb l'autosuficiència?

1] La comercialització en els mercats locals dels excedents generats en l'explotació, tant de l'horta com dels conreus. Després d'assegurar el consum de tot l'any, l'excedent de la producció agrícola de l'explotació es venia al mercat, activitat que realitzaven les dones de la família. A vegades, els productes venuts al mercat podien ser productes necessaris per a la subsistència de la família, tot depenia del grau d'endeutament d'aquesta en el pagament de les rendes de la terra o en la contribució als dots familiars. En aquest darrer cas, la venda dels productes necessaris per a la subsistència de la família pagesa, es traduïa en un detriment de la satisfacció de les necessitats de consum de la família i es pot interpretar que l'explotació demandava més nutrients o que el volum de pèrdues havia estat excepcional. Un fet que demostra la magnitud de la importància del tancament de cicles de nutrients a les societats tradicionals orgàniques. Aquests productes podien ser els obtinguts directament de la producció agrícola o bé productes transformats elaborats a la pròpia explotació, com els formatges, els embotits o les confitures.

2] La cria de bestiar era també una font d'ocupació important, sobretot de porcí. Les condicions ambientals del territori català n'afavorien la seva cria, una activitat que es destinava als nens de la família. Cada mas disposava d'un o dos porcs per al seu consum i algun més per a la seva comercialització, que suposava un ingrés molt important en els pressupostos de la família rural. La cria d'oví i caprí era menys significativa, els requeriments per a la seva cria i manteniment no generaven tants beneficis com el porcí, que bona part dels recursos per a la seva alimentació procedien dels recursos forestals, boscos d'alzines i roures o fins i tot els marges de camps i camins. La volateria i bestiar menut també contribuïa a les fonts d'ingressos familiars.

3] La venda de força de treball fora de l'explotació. Algun membre de la família solia anar a treballar a altres territoris que demanaven força de treball en períodes concrets de l'any. La verema de França solia esser un d'aquests destins, on els pagesos rebien salaris relativament elevats i que representaven molt per al pressupost familiar. Altres opcions relacionades amb la venda de treball es solien realitzar en explotacions del territori, explotacions grans i més ben posicionades econòmicament i socialment, que requerien mà d'obra assalariada i on els membres de l'explotació hi treballaven tot l'any. Aquests ingressos que es generaven, revertia en el benefici de l'economia familiar i de l'explotació, mai en benefici propi.

4] La pluriactivitat. A partir de la crisi finisecular generada per l'arribada de productes agraris americans a preu competitiu pel transport en vaixells, el camp europeu es troba en greu crisi

respecte la lògica que l'havia configurat, iniciant un procés d'inviabletat econòmica de l'explotació familiar agrària que la dugué a la realització d'activitats fora de l'explotació per mantenir la subsistència de la pròpia explotació i unitat familiar. La pluriactivitat com a derivació de mà d'obra familiar en altres activitats no agràries relacionades amb el serveis, la indústria o la construcció. Les feines que es realitzaven en els serveis, tenien a veure amb el treball que es realitzava a altres famílies més benestants, sobretot d'origen urbà, que agafaven mà d'obra pagesa per a les tasques domèstiques, de criat, mosso o jornalero en les diverses propietats de la família. La presència de criats i mossos era un indicador d'estatus social i només n'hi havia en les famílies més benestants. Les feines a la indústria, la construcció, el desenvolupament de la mineria i els sistemes fabrils tèxtils, van ser una de les principals activitats més importants al territori català. La proximitat al bosc ja hem vist que també oferia molts recursos per a la diversitat de feines i materials que en sorgien. El desenvolupament de la indústria des del segle XIX i el creixement de la població urbana, van generar una font d'ingressos per a la societat pagesa, que fou la més representativa de tots els ingressos que es generaven en l'explotació. Una mostra clara del principi de la crisi en el camp català.

Les quatre primeres estratègies vistes fins ara, anaven en la direcció de diversificar la font d'ingressos. Amb la diversificació de l'ocupació i conseqüentment dels ingressos, la família pagesa no només assegurava la reproducció econòmica sinó que fins i tot permetien certa capacitat d'acumulació que, periòdicament, es materialitzava en petites compres de terra per eixamplar les migrades dimensions del patrimoni¹⁷.

5] Polítiques familiars relacionades amb els sistemes d'herència i les aliances matrimonials. Aquestes estratègies permetien mantenir la família vinculada a un nom, a una explotació i a un patrimoni. Conservant la propietat pagesa en la seva integritat, s'assegurava la reproducció social de la família i la seva economia agrària. Les polítiques familiars vinculades al traspàs de la propietat de generació en generació, es realitzaven a partir de la nominació d'un hereu i de les aliances matrimonials per a la resta de fills.

Els sistemes d'herència: El nomenament d'un hereu de família, era una de les pràctiques més característiques fins ben entrat el segle XX. Un sistema de transmissió de propietat que es configurà des de l'edat medieval quan els mateixos senyors obligaren a les famílies pageses a nomenar un successor de l'explotació i assegurar la continuïtat de la productivitat de les seves propietats. Jurídicament, aquest sistema prengué forma després de la revolta remença. El cap de família,

traspassa les seves propietats a l'hereu, el fill més gran, que tenia la obligació de mantenir l'explotació familiar pagesa en la seva integritat i assegurar-ne la seva reproducció social i econòmica tal i com havia fet el seu antecessor. Amb aquest nomenament, l'hereu, a partir dels recursos que generava l'explotació, també tenia la responsabilitat de col·locar a la resta de germans. Per a les germanes, s'establí un sistema d'aliances matrimonials, mentre que per a la resta de germans, aquests s'havien d'establir en una condició similar a la del seu germà hereu si es volia que la reproducció social fos completa. L'explotació familiar pagesa normalment no podia abastar, amb els productes i beneficis que generava, una dot suficient per a les germanes i un patrimoni similar a l'hereu per a la resta de germans. Tant és així, que per alleugerir el problema es controlava la natalitat. L'explotació no podia oferir suficients recursos per a la subsistència de tots els membres familiars.

Les aliances matrimonials: Les germanes de l'hereu es casaven amb altres joves hereus d'altres famílies, la decisió d'una aliança amb una família o altre, condicionava la posició social de la família pagesa. Normalment, les aliances es realitzaven amb famílies més benestants, sobretot les famílies urbanes enriquides per el creixement industrial català. Amb aquest tràmit, l'aliança contribuïa a enriquir la família pagesa i augmentar el seu estatus social. En el cas dels germans, els fills segons, estaven condemnats a construir un patrimoni nou a partir de la legítima rebuda per els pares o bé a casar-se amb la pubilla d'altres famílies més benestants i contribuir al patrimoni familiar. Fins al seu matrimoni però, eren els principals candidats per anar a fer de mosso i contribuir al patrimoni familiar.

Totes aquestes estratègies eren determinades pel cap de família, que comportava una decisió molt important per al manteniment de l'explotació familiar agrària, doncs una mala decisió podia comportar un endeutament familiar que faria trontollar la supervivència de l'explotació.

4.1.1.3 El capital:

Els ingressos en metàl·lic obtinguts per la diversitat de pràctiques dutes a terme per l'explotació familiar pagesa, no eren un guany net, reversionen en la obtenció d'aquells productes i serveis que l'explotació no podia oferir, així com de generar el suficient capital per al manteniment del patrimoni familiar, amb la compra de terra disponible o la inversió en dots familiars, morts, legítimes, etc. Unes despeses que exigien llargs períodes de temps per a la seva acumulació i que permetien assegurar la reproducció de la unitat familiar.

¹⁷ Enric Saguer. Treballar a pagès, 1930 – 1936. Alguns retalls. Revista de Girona. Núm. 202

La compra de llavors, estris, eines, roba, calçat, salaris de la força de treball contractada a l'explotació, els deutes, els pagaments a l'estat i el municipi, la necessitat de contractar treballs vinculats amb oficis diversos per al manteniment de la casa i la infraestructura de l'explotació, etc. es realitzaven normalment en pagaments en metàl·lic.

Però l'economia tradicional en el camp català també es caracteritzava per una economia parcialment d'intercanvi i pagament en espècies, majoritàriament aliments. Els salaris que es contractaven de forma puntual se solien pagar en espècies entre les famílies pageses, només les més benestants el salari dels jornalers i altra mà d'obra contractada a l'explotació de forma permanent es realitzava tot en diners. Els pagaments pels serveis també solia realitzar-se amb parts de la producció agrícola.

Tenint en compte aquestes particularitats en l'economia tradicional pagesa, els productes que les famílies catalanes comercialitzaven als mercats locals era el que quedava disponible una vegada cobertes les necessitats d'autoconsum i de pagament en espècies.

Moltes grans explotacions establien contractes de parceria a altres pagesos com una pràctica per a augmentar el capital familiar. En comptes de pagar assalariats per a què els treballessin les terres, establien contractes on s'establí que la forma de pagar la renda de la terra fos en espècies en la majoria dels casos. Aquesta pràctica complementava les necessitats de consum alimentari de l'explotació arrendatària, que establint una forma de pagament en espècies obtenia un major rendiment de la seva terra més que no pas treballar-la directament, doncs suposava un augment de beneficis en forma d'aliment per a la unitat familiar. Aquesta forma de pagament de rendes per la terra, també permetia que la família pagesa arrendatària disposés de més producció per oferir al mercat i obtenir-ne un benefici en forma de diners metàl·lics que invertiria en la reproducció i conservació del patrimoni familiar. Els arrendaments constituïen una de les estratègies per ajustar la relació òptima entre l'explotació i la dimensió familiar¹⁸.

4.1.1.2 Estratègies de consum alimentari

Com s'ha explicat en els apartats anteriors, l'activitat de la família pagesa en l'explotació, estava dirigida en la voluntat de satisfer les necessitats de l'explotació familiar, assegurar la seva reproducció social i econòmica. I per a l'assoliment de tal finalitat, les estratègies en el consum també formaven part d'aquesta organització. L'objectiu era assolir un equilibri entre les necessitats de consum familiar, la força de treball que aquesta unitat familiar oferia i la capacitat de producció de les terres de cultiu.

Les necessitats de consum de l'explotació familiar eren de tipus diversos; les que tenien a veure amb el consum domèstic, amb els costos de reproducció de l'explotació i els relacionats amb els pagaments fiscals i la renda. Pel que fa als últims, les explotacions familiars pageses havien de pagar els impostos municipals i de l'estat segons la fiscalitat de la època, mentre que la renda de la terra, era el pagament de caràcter privat realitzat en virtut de la possessió d'un dret jurídic sobre la terra¹⁹. Pel que fa als costos de reproducció de l'explotació, aquests eren tots aquells costos necessaris per a la productivitat de l'explotació, l'utilatge agrícola, el cost d'obtenció i manteniment dels animals de treball i la reposició de les llavors. I per últim, pel que fa al consum domèstic, es contemplaven tots aquells costos que tenien a veure amb el cost d'allotjament, tant si era de lloguer com de propietat, de manteniment i reparació, els costos energètics, de vestit i calçat i sobretot i més important, els costos d'alimentació.

Una unitat familiar pagesa orientada a l'autoconsum, els membres de la família no només actuaven com a mà d'obra de l'explotació en les diverses activitats que en ella s'hi duïen a terme, sinó que també hi tenien un paper representatiu com a consumidors d'aliments, i on la pròpia explotació havia



¹⁸ A. V. Chayanov. *La organización de la unidad económica campesina*. Editorial Nueva Visión. Buenos Aires, 1985

¹⁹ Enric Saguer, *Treball agrari i reproducció econòmica*. El Baix Empordà, 1850-1880

de ser capaç de satisfer aquestes necessitats de consum alimentari. Aquesta era la principal característica de les economies pageses tradicionals, la unitat familiar era una unitat de producció i consum alhora. I les estratègies que es duïen a terme en la gestió del consum alimentari estaven dirigides en una actitud alimentària concreta: els productes que s'obtenien de les produccions agrícoles de l'explotació, eren els que determinaven les pautes alimentaries per aconseguir satisfer de manera adequada les necessitats nutritives de la població rural²⁰. En efecte, els sistemes alimentaris de les famílies rurals pageses estaven determinats pels requeriments de producció, l'alimentació familiar depenia del que fos capaç de produir l'explotació, de les condicions del territori que en determinaven les capacitats. La tipologia de producció basada en la rotació de cultius, l'estacionalitat de la producció i la forta dependència de la producció local marcava les pautes alimentaries de la unitat familiar. Aquesta pràctica alimentaria no només pretenia la satisfacció de les necessitats de nutrició de la família pagesa, sinó que contribuïa a la reposició del nutrients del sòl de cultiu, una activitat bàsica per al sosteniment de l'explotació familiar, en tant que consumia aquelles produccions que ho feien possible. L'estratègia alimentària complementava el tancament de cicles materials de l'explotació en les dinàmiques de consum de la unitat familiar.

4.1.1.2.1 Els aliments:

Els sòls del territori català han estat generalment molt aptes per al conreu, la vegetació natural n'ha afavorit un sòl productiu i ben estructurat. Aquest sòl està en equilibri amb la climatologia i la vegetació que l'ha condicionat, si aquesta vegetació es talla, el sòl queda desproveït i s'erosiona amb el vent i les pluges. És per això que l'agricultura tradicional, des de les primeres societats agrícoles i ramaderes consideraven la conservació del sòl en les pràctiques agrícoles.

Pel que fa al clima, a Catalunya hi trobem un clima mediterrani, que es caracteritza per uns estius secs i calents, uns hiverns suaus i una màxima pluviositat a la primavera i la tardor. La manca d'aigua durant un cert període de temps, ha estat el màxim condicionant per a l'activitat agrària, un condicionant determinat per les característiques climatològiques del territori que han marcat una particular activitat agrària. La irregularitat en les precipitacions i la presència d'onades de calor o fred, també condicionen la tipologia de cultiu així com el rendiment i fins i tot la continuïtat de moltes activitats agràries. La manera com és possible passar els estius secs i compensar la irregularitat

climàtica, determina l'activitat agrària d'un territori o altre²¹. I la resposta com cada territori s'ha adaptat als condicionants naturals, marca els diferents contrastos en els paisatges agraris que trobem a Catalunya, on la disponibilitat d'aigua, el seu control i maneig, ha estat el centre de l'activitat agrària al llarg del temps. L'adaptació dels cultius i els sistemes de regadiu en són la resposta més clara. La disponibilitat hídrica és molt important per al consum humà, de bestiar, per al conreu, per a la producció d'energia i força de treball i per a la transformació de productes agraris.

La presència del regadiu és un altre dels trets característics de l'agricultura catalana²², essent les derivacions d'aigua de rius a través de xarxes de sèquies amb circulació per gravetat els sistemes de reg més comuns, encara que la utilització d'aqüífers i fonts també eren sistemes utilitzats per a regar extensions petites i de caire individual. Aquest reg depenia del cabal del riu, condicionant així, l'establiment d'una agricultura totalment de regadiu, doncs no sempre es disposava d'aigua per al reg. El paper de la selecció de cultius doncs, era un fet primordial per a les societats pageses.

Aquestes particularitats del territori català, els condicionants climàtics juntament amb la disponibilitat d'aigua de reg de forma puntual i irregular, marcaren un tipus de conreu format no només per el sistema cereal·lleguminosa-guaret, sinó també per la presència de vinya, olivera i fruita. És a dir, conreus bàsicament de secà, però que també permetien el conreu d'arbres i arbusts així com també d'altres verdures i hortalisses. El regadiu, a pràcticament tot el territori català, estava destinat a millorar els rendiments dels cereals o arbres propis de secà, però a determinades zones s'utilitzava per a cultius que sense reg no haurien estat possibles, com el cultiu de l'arròs.

En efecte, les característiques del territori català afavorien aquesta tipologia de cultius i una economia agrària, on la pagesia catalana no només s'especialitzà en aquests cultius sinó que n'elaborà uns hàbits alimentaris.

De la producció agrícola bàsicament cerealística, els blats comuns, els panificables eren els més valorats per a l'elaboració de pa blanc, però el sègol, l'espelta, la pisana, l'ordi i la mescla de cereals també eren utilitzats per a l'elaboració de pa negre, la base de la seva alimentació. El pa, un art importat dels egipcis, tenia un pes fonamental a la dieta catalana. El mill i posteriorment el blat de moro d'origen americà, també es cultivaven com a cereals de reforç. Tot i que el blat de moro es va

²⁰ Ramon Garrabou i Xavier Cussó. *Els sistemes alimentaris: una dilatada transició*. Història Agrària dels Països Catalans. Segles XIX – XX. Volum 4.

²¹ Josep Maria Panareda. *Factors naturals condicionants de l'activitat agrària*. Història Agrària dels Països Catalans. Antiguitat. Volum I.

²² Salvador Calatayud Giner, *La transformació de l'agricultura tradicional*. Història Agrària dels Països Catalans. Segle XIX – XX. Volum IV

aclimatar molt bé des de la seva arribada, s'utilitzava bàsicament com a farratge i es cultivava a les terres de guaret i a les hortes dels pagesos, que en començaren a consumir de forma habitual allà on l'alimentació pagesa consumia cereals pobres i poc panificables. El fajol era també un cereal fonamental en les famílies pageses, era consumit en forma de farinetes, igualment que l'arròs, que introduït per els musulmans a la Península, es començà a consumir a les zones de regadiu i acabà essent un cereal d'ús comú.

Els llegums, consumits bullits o com a ingredients de potatges, eren cultius molt estesos per tot el territori català encara que tenien clares especialitzacions comarcals. Les faves, fesols, mongetes, cigrons, llenties, guixes, pèsols, llobins (tramús) i veges eren els més comuns.

El sistema de rotació de cultius particular de les societats pageses catalanes, que consistia en incorporar el cultiu de lleguminoses en els cicles productius, no només contribuïa a la regeneració de les pèrdues de nutrients del sòl, sinó que també permetia disposar de tres collites, una en el rebost a punt de ser consumida, una en el graner i una altra en el camp. La diversificació de cultius reduïa el risc de males collites, atenuava l'estacionalitat vegetal, diversificava l'alimentació familiar i afavoria la càrrega ramadera.

Les olives i concretament l'oli d'oliva, era utilitzat per a cuinar i per acompanyar el pa amb tomàquet, d'un ús molt freqüent a Catalunya. Van ser els grecs qui van introduir el cultiu de l'olivera i els inventors de l'oli com a refinament de cultura, on aquest tenia tres funcions: greix per a la cuina, ungüent per al culte al cos i combustible per a la il·luminació. No va ser fins ben entrada l'edat moderna, quan l'oli d'oliva es va consumir amb finalitats alimentaries. Per la seva banda, el vi, era una beguda bàsica a les taules de les famílies pageses, que tot i ser un producte molt bàsic i consolidat a terres catalanes, el seu origen fou grec. Els grecs importaren el conreu de la vinya per a l'elaboració de vi a terres catalanes i poder-lo importar per al seu comerç, un vi que no era tal i com el coneixem avui en dia, sinó que es barrejava amb fruits, s'endolcia amb mel i es perfumava amb canyella.

La família pagesa destinava una part de la terra de cultiu per a hort, on s'hi cultivaven productes que oferien una dieta diversa i rica. Comptaven amb una gran varietat de verdures i hortalisses, com diverses varietats de col, naps, xirivies, bledes, cebes, porros, coliflors, espinacs, cards, carxofes, pastanagues, patates, albergínies, mongetes, pebrots, varietats d'enciam, escaroles, xicoires, api, raves, carbasses, carbassons, tomàquets, etc. La patata però, va ser sens dubte l'aliment més consumit per a les famílies pageses juntament amb el pa i el vi; n'era un aliment bàsic i imprescindible per a la seva alimentació. Dels musulmans s'importaren el cultiu de les albergínies,

les carxofes, pastanagues i espinacs, mentre que la patata, el tomàquet, la mongeta i el pebrot foren d'origen americà.

Les fruites també tenien cabuda a les hortes i terres de cultiu de les famílies pageses, eren aliments que diversificaven i completaven les dietes alhora que n'eren una font d'ingressos addicional. Les fruites es consumien tant fresques com seques i podien ser: melons, síndries, pomes, peres, mores, gerdons, maduixes, magranes, préssecs, albercocs, cireres, taronges, mandamines, prunes, cireres, raïm, nespres, fages, avellanes, nous, pinyons, pistatxos, ametlles i castanyes. Les figues, seques i fresques, és la fruita que més destaca a l'alimentació popular catalana. Els grecs importaren el cultiu de la figuera, la magrana, els ametllers, els cirerers, els perers i els pruners, mentre que els cítrics i la síndria són de procedència musulmana. Els àrabs van contribuir a la divulgació en el territori català, de fruites com l'albercoc, el presseguer, el raïm i la pansa, la llimona, taronja, etc. que inicialment eren productes procedents del comerç i que més tard es van difondre en el territori català com a forma de cultiu. La taronja va ser un dels cítrics introduïts pels àrabs mentre que la taronja dolça va ser introduïda pels portuguesos en els segles XVI i XVII procedents de la Xina. És d'aquest país que també prové la mandarina que va arribar al segle XIX a la conca mediterrània.

Les hortes de l'explotació tenien un paper fonamental en el tancament de cicles materials de les dinàmiques de consum de la família pagesa, doncs era l'espai on s'hi abocava tota la matèria orgànica disponible procedent de la casa, fins i tot els residus orgànics de la família. Una pràctica duta a terme per a la fertilització de les hortes.

Pel que fa al consum de productes d'origen animal, aquests es limitaven als grups més benestants, les famílies pageses en tenien un consum més aviat baix i puntual, amb excepció d'una regular i moderada quantitat de carn de porc obtinguda per la típica matança del porc catalana.

La presència de bestiar a les explotacions era útil com a força de treball i mitjà de producció per a la obtenció de fertilitzant orgànic, destacant la presència de boví, cavallí, mular i asiní. En el cas de bous i les vaques, quan l'animal deixava de ser útil per treballar solia ser venut a l'escorxador, després d'un període curt d'engreix, per a ser sacrificat. Amb la venda, s'obtenia un import similar a l'invertit en la compra, permetent la recuperació del capital invertit. Les altres espècies no es beneficiaven d'aquesta possibilitat, i representava que al final de la seva vida, la unitat familiar pagesa necessitava d'una capacitat d'estalvi per a restituir l'animal.

Les explotacions també comptaven amb corrals on hi destaca la presència d'aus, conills, porcs, ovelles i cabres, que contribuïen com a font de recursos de fems, carn, llet i llana per a l'elaboració

de la roba. L'aviram i els conills, tot i ser freqüents a les cases pageses, no garantien un consum regular de carn ni d'ous. La seva carn era utilitzada només quan algun membre de la família estava malalt, com una aportació extra de nutrients. El porc era l'animal més considerat, doncs era una font molt important d'aliments, no només pel seu pes i capacitat reproductiva, sinó també per la seva capacitat d'aprofitament. Mentre que la seva alimentació es duia a terme a partir de recursos forestals, a la família li aportava l'alimentació càrnia de tot l'any. La tradició era fer la matança del porc un cop a l'any, del que se n'aprofitava tot l'animal i es conservava en forma de carn assecada i embotits. L'embotit també era una manera d'aprofitar les pitjors peces i sobrants diversos. La cansalada i el sagí es posaven a les sopes i escudelles. De la cabra i l'ovella se n'obtenia la llet i els derivats com el formatge, mentre que del xai n'obtenien també la llana. El consum de llet no era usual ni regular, es destinava només en situació de malaltia. Normalment la llet era de cabra, exceptuant les zones de muntanya que predominaven les ovelles i les vaques.

Pel que fa al consum de peix, el fresc només era consumit a les zones costaneres, mentre que el peix salat era d'ús generalitzat a tot Catalunya. Les arengades, les anxoves i el bacallà, eren aliments plenament difosos a les terres catalanes.

El bosc també era una font d'alimentació important per a l'explotació familiar, la recol·lecció i la cacera eren pràctiques que tenien la finalitat d'aportar aliments addicionals a l'alimentació quotidiana. Destaquen les fruites silvestres, els bolets, les herbes, els espàrrecs, la mel, cargols i productes de la caça com les llebres, conills, ocells i porcs senglars. La obtenció de llenya i carbó per a la cuina familiar també era de procedència forestal, de propietat o d'ús comunal, que permetia de forma gratuïta el combustible per a l'elaboració dels diferents plats.

Les distintes pràctiques que es duïen a terme a l'explotació en relació a l'elaboració tradicional domèstica, permetien l'aprofitament dels recursos obtinguts a l'explotació per a l'alimentació familiar de la resta de l'any, alhora que els excedents es podien vendre i treure'n un benefici econòmic de la venda, un benefici que revertia en l'explotació; l'elaboració d'embotits, de formatges, conserves, etc.

Les famílies pageses anaven també al mercat a comprar aquells aliments que l'explotació no podia oferir. Al llarg del segle XIX, el desenvolupament de tècniques de conservació i tractament alimentari juntament amb la modernització i millora del transport i distribució d'aliments, va permetre anar superant el localisme alimentari que havia caracteritzat la societat tradicional catalana fins al moment, introduint en els sistemes alimentaris una gran diversitat de productes. El ferrocarril i la navegació a vapor juntament amb els inicis del desenvolupament de la indústria alimentària, estructuraven un mercat mundial que posa a l'abast una gran oferta de productes alimentaris.

Productes que van des del sucre, al cafè, la llet en pols, tot tipus de conserves, pastes per a sopes, farines i llevats, margarines de vedella, refrescos de cola, flocs de civada galetes, etc. que tradicionalment estaven destinats a les classes més benestants i que es consoliden als camps i a les taules populars durant el segle XIX.



L'energia del sol, l'aprofitament màxim dels recursos a dins i fora de l'explotació, les pràctiques agrícoles tradicionals i uns hàbits alimentaris particulars, feien que les societats tradicionals orgàniques fossin capaces de satisfer les necessitats de nutrients del sòl de cultiu en les seves estratègies per l'organització de l'activitat a l'explotació.

4.1.2 La satisfacció de les necessitats de nutrició

Per tal d'analitzar si les famílies pageses tradicionals eren capaces de cobrir les necessitats nutricionals de la població, es partirà d'un estudi dut a terme al Vallès Oriental al 1874²³. Segons aquest estudi, la ingesta mitjana dels principals aliments, per persona i dia es mostren a la Taula n°1. Segons la taula, es pot observar que:

	QUANTITATS (gr)	ENERGIA (kcal)	PROTEINES (gr)	CALCI (mg)	FERRO (mg)	RIBOFLAVINA (mg)	VITAMINA A (µg)	FIBRA (mg)
PA	437	1114	37,1	83	8,7	0,3	0	26,2
OLI	15	133	0	0	0	0	0	0
VI	214	167	0	18,6	1,5	0	0	0
ALTRES CEREALS	92	334	9	13,5	1,2	0	0	1
LLEGUMS	74	250	15,3	100,9	5	0,2	14,2	14,9
PATATES	168	144	3,4	15,2	1	0,1	0	3,4
VERDURES I HORTALISSES	293	76	4,7	98,5	2,5	0,2	277,3	6,5
FRUITA SECA I FRESCA	52	111	2,1	24,6	0,6	0	1,7	1,7
PEIX SALAT	30	58	6,9	18,7	0,4	0,1	10,8	0
CANSALADA	50	382	1,5	3	0,4	0	0	0
CARN I EMBOTIT	38	85	6,7	4,5	0,7	0,1	0	0
ALTRES	10	5	0,3	1	0,1	0	5	0,1
TOTAL		2.859	87	381,5	22,1	1	309	53,8

Taula n°1: Quantitats i valor nutritiu de la ingesta mitjana dels principals aliments, per persona i dia al Vallès Oriental, 1874. Taula elaborada a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*.

4.1.2.1 Els aliments més consumits:

El primer grup d'aliments més consumits per les societats pageses tradicionals, eren per ordre el pa, les verdures i hortalisses, el vi i les patates. El segon grup d'aliments més consumits serien altres tipologies de cereals i les llegums, mentre que el tercer grup d'aliments compostat per la fruita, la cansalada, la carn i l'embotit i el peix salat, serien els aliments menys consumits en quantitat per a la pagesia de finals de segle XIX.

El caràcter cerealístic del territori va permetre que el pa, tant de blat com d'altres cereals, fos l'aliment més consumit per la pagesia catalana tradicional, així com el vi fos la beguda més usual. La presència d'hortes a les explotacions familiars permetien també disposar d'altres aliments vegetals que diversificaven la dieta pagesa, on la patata hi va tenir un pes fonamental per la seva adaptació al territori i l'elevada productivitat d'aquest cultiu. Les llegums destaquen també com un dels aliments més consumits, doncs tal i com s'ha explicat, la presència de lleguminoses en els sistemes de rotació de cultius per al manteniment de la capacitat productiva del sòl de cultiu juntament amb el manteniment de la càrrega ramadera, afavorien el consum de llegums per part de la família pagesa. Pel que fa al tercer grup d'aliments de menys consum, la fruita, tot i ser un aliment de les taules familiars, la seva presència a les explotacions pageses afavoria una font d'ingressos addicionals a les famílies, a partir de la venda dels excedents al mercat. L'elaboració de conserves permetia a la família pagesa consumir la fruita durant tot l'any alhora que també els productes es venien al mercat local i en generaven una font d'ingressos.

Pel que fa al consum de carn, les famílies pageses no en tenien un consum regular degut a l'elevat cost que representava criar el bestiar per al consum familiar. La capacitat de l'explotació per transformar calories i proteïnes vegetals en calories i proteïnes animals era mínima, i per tant les disponibilitats d'aquestes darreres per a l'alimentació humana també. La fotosíntesi converteix en energia i nutrients disponibles per altres animals un 1% de la radiació solar. Aproximadament, el 10% d'aquesta energia emmagatzemada a les plantes es pot tornar a trobar disponible per als animals que mengen plantes. I aproximadament el 10% d'aquesta energia és la que queda disponible per altres animals que mengen animals consumidors de plantes. Per exemple, 10.000 Kg de blat són necessaris per produir 1.000 Kg de carn. Aquests 1.000 Kg de carn serviran per a produir 100 Kg de persones. Si eliminem un nivell tròfic, els 10.000 Kg de blat permetran la

²³ Xavier Cussó, Ramon Garrabou. *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XIX*. Revista Lauro: Revista del Museu de Granollers, Any 2001, núm.: 21

producció de 1.000 Kg de persones²⁴. És a dir, com més nivells tròfics té la cadena alimentària menys energia s'aprofita, de manera que el requeriment energètic per a l'assoliment de les necessitats de nutrició humanes consumint productes carnis, es converteix en més superfície de cultiu i més recursos utilitzats, uns recursos necessaris per a la satisfacció de totes les altres necessitats de l'explotació i la família, la font de calor, tracció animal i matèries primeres. Utilitzar part de la producció vegetal d'aliments per alimentar bestiar implicaria, menys disponibilitat alimentària per a la població, augmentant encara més la penúria pròpia d'aquestes societats. Aquest fet explica doncs, perquè els aliments d'origen vegetal siguin els més consumits per a la pagesia. L'eficiència de la transformació de calories vegetals en animals era en tots els casos baixa, encara que també depenia del tipus d'animal. Per als ovins, l'eficiència és d'un 13%, per als porcs d'un 35% i d'un escàs 6,5% per als bovins²⁵. Per al porc, el percentatge és lleugerament superior que la resta de bestiar. Aquest fet i juntament amb la capacitat reproductiva de l'animal, la capacitat d'alimentació del porc a partir dels recursos forestals i l'aprofitament de tot l'animal per al consum humà, fan que la cansalada i els embotits de porc siguin els aliments carnis consumits també per a la pagesia catalana, deixant per a la resta de bestiar altres activitats; la força de treball i la obtenció de llet i llana. Pel que fa al consum de peix bàsicament salat, aquest fet es deu a què la tecnologia de la època no permetia moure el peix fresc lluny de les zones costaneres, però a partir de l'aplicació de sistemes de conservació naturals i tradicionals de la època, el salat, afavorí que el peix pogués ser un aliment de consum a tot el territori català. Venut al mercat local, era una altra font d'alimentació pagesa, sobretot l'arengada i en menys mesura l'anxova i el bacallà.

4.1.2.2 L'origen dels nutrients²⁶:

El pa, els llegums, i les verdures i hortalisses aportarien la major part dels nutrients de l'alimentació pagesa, és a dir aporten entre quatre i cinc nutrients cada aliment. Alhora, aquests aliments destaquen per ser una aportació elevada de nutrients en comparació amb els altres aliments.

²⁴ Paul R. Ehrlich. *Población, recursos y medio ambiente*. Aspectos de ecología humana.

²⁵ Marvin Harris, *Bueno para comer*.

²⁶ Veure Annex nº9.1 Els nutrients dels aliments i Annex nº9.2 Càlcul de l'origen dels nutrients en l'alimentació de les societats tradicionals.

Energia (kcal)

L'energia dels aliments consumits provenia del pa, la cansalada i altres cereals majoritàriament, encara que les llegums, el vi i les patates també n'eren una font important. L'origen energètic del pa, els cereals, llegums i patates és degut al seu contingut en glúcids, mentre que la cansalada seria degut al contingut lipídic tot i el consum moderat en relació al pa i altres cereals. Pel que fa al vi, l'energia aportada seria deguda pel seu contingut en alcohol i de glúcids, malgrat que el seu baix percentatge, requeria d'un consum de vi elevat per a què la funció energètica fos representativa. Això justificaria que el vi fos una beguda consumida en tots els àpats. Aquests sis aliments aportarien el 83,63% de l'energia calòrica. Tot i que la presència de fruita fresca i seca no té massa representació, cal dir que les fruites seques eren de consum molt comú entre la població pagesa, sobretot les figues seques.

Proteïnes (gr.)

L'aportació proteínica dels aliments consumits provenia bàsicament del pa, els llegums i dels altres cereals utilitzats. En menor mesura, les proteïnes també provenien del consum de peix salat, carn i embotit i verdures i hortalisses. Pel que fa al pa, els cereals i les verdures i hortalisses, l'aportació proteínica seria deguda a la quantitat d'aliment ingerit més que no pas al contingut i valor biològic de les proteïnes d'aquests aliments. A diferència dels llegums, carn i peix, que contenen un percentatge elevat de proteïnes i d'alt valor biològic, per això la seva representativitat proteínica, sobretot pel que fa a la carn i peix. Aquests sis aliments aportarien el 91,61% de les proteïnes.

Calci (mg.)

El calci provenia de les llegums, les verdures i hortalisses i el pa principalment, mentre que en menor grau hi ha la fruita seca i fresca, el peix salat i el vi. Les llegums serien la font de calci més eficient, doncs en general, les llegums són riques en minerals. El pa i les verdures i hortalisses seria degut a la quantitat consumida més que al contingut de calci d'aquests aliments. Cal dir que els pans integrals, els més consumits entre la població pagesa, són més rics en minerals perquè no pateixen la transformació de la farina. Aquests sis aliments aportarien el 90,26% del calci.

Ferro (mg.)

El ferro provenia del consum de pa, llegums i verdures i hortalisses. El vi, els altres cereals i les patates també en serien una font. Aquests sis aliments aporten el 90,05% del ferro.

Riboflavina (mg.) (B2)

La seva aportació seria del pa, llegums i verdures i hortalisses, encara que les patates, la carn i el peix també en serien portadors en menor mesura. Aquests tres aliments aporten el 70% d'aquesta vitamina.

Vitamina A (µg.)

L'aportació de vitamina A liposoluble seria deguda a les verdures i hortalisses majoritàriament. En els llegums i el peix salat també la hi trobem en petites quantitats. Aquests tres aliments aporten el 97,83% d'aquesta vitamina.

Fibra (mg.)

La fibra alimentària, que no és un nutrient, és important per al cos humà per a les tasques que duu a terme, la més important, el funcionament de l'aparell digestiu. La fibra s'obtenia del pa, les llegums i les verdures i hortalisses. Pel que fa al pa, com que la població camperola el consumia negre, els cereals contenien tota la fibra. També era l'aliment més consumit, raó per la qual, l'aportació més representativa de fibra era el pa. Però són els llegums els que més contingut de fibra tenen en la seva composició, raó per la qual la poca quantitat consumida representa una aportació important de fibra.

4.1.2.3 El cobriment de les necessitats de nutrició:

Els aliments que disposaven les famílies pageses, ja hem vist que eren majoritàriament d'origen vegetal amb poca aportació de productes animals; per tant és necessari veure si aquests aliments eren suficients per cobrir les necessitats nutricionals de la població rural catalana. En el mateix estudi, es disposa d'una relació entre les necessitats de nutrients recomanades²⁷ i la ingesta estimada:

²⁷ Dades extretes de taules de recomanacions dietètiques presents en diverses publicacions considerades de validesa universal. Nota dels autors.

NUTRIENTS	NECESSITATS RACIÓ RECOMANADA	INGESTA ESTIMADA
ENERGIA (Kcal)	2.315	2.858
% procedent de glúcids	50-60	58
% procedent d'alcohols	-	5,5
% procedent de proteïnes	10-12	12
% procedent de lípids	30-35	24,5
PROTEINES (g)	34	87
% origen animal	50	17,7
% origen vegetal	50	82,3
CALCI (mg)	830	381,6
FERRO (mg)	14	22
RIBOFLAVINA (mg)	1,34	1.036
VITAMINA A (mg)	697	309
FIBRA (g)	25	54

Taula nº2: Relació entre les necessitats recomanades i la ingesta estimada per a la població al Vallès Oriental, 1874. Taula elaborada a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*.

Segons la taula nº2, es pot observar:

- ☐ Les necessitats energètiques, tot i quedar cobertes per la quantitat dels aliments consumits, marquen un lleuger dèficit en la ingesta d'aliments grassos que farien disminuir els requeriments calòrics necessaris d'origen lipídic.
- ☐ La ingesta de proteïnes està considerablement desequilibrada, és també suficient en quantitat però no en qualitat proteínica. S'aprecia un percentatge de proteïnes animals molt per sota de les recomanacions, mentre que les d'origen vegetal hi estan molt per sobre.
- ☐ Les aportacions de calci per l'alimentació seguida resulten deficientes
- ☐ Les necessitats de ferro queden plenament cobertes
- ☐ L'aportació de vitamines B2, la riboflavina, també queda coberta encara que la de vitamina A no.
- ☐ Excessiva aportació de fibra

Al llarg de l'estudi s'ha pogut observar com el consum d'aliments d'origen animal era baix per a les famílies pageses malgrat el consum de peix salat i de carn, sobretot el procedent de la típica

matança del porc i el consum dels seus productes durant l'any. Aquest baix consum permetia una aportació de nutrients mínima, que no eximia de deficiències nutricionals.

La carn i el peix són una font important de proteïnes d'elevat valor biològic (20% de la seva composició) i de lípids (1 a 35% de la composició). És per això que es pot observar la deficiència de lípids en els requeriments energètics i també de proteïnes animals. La carn i els peixos són també una font important de micronutrients, però els peixos, també poden aportar iode i vitamina A. La manca d'aquesta vitamina també podria ser deguda al baix consum d'aquest aliment.

També, la manca d'aliments grassos podria provocar la falta de vitamina A, doncs aquesta és una vitamina liposoluble que és transportada per els lípids, i si aquests són deficients, les vitamines liposolubles també. Recordem que la prioritat dels nutrients segueix un ordre jerarquitzat, de manera que els lípids serien destinats a les funcions energètiques en primera instància.

Malgrat la poca aportació de carn i peix a les dietes pageses catalanes, destaca la baixa presència d'ous, llet i derivats làctics. La seva poca o nul·la presència podria justificar la important mancança de proteïnes animals, de greixos, així com de calci i vitamina A. Els ous destaquen pel seu contingut proteic; una proporció del 12% de proteïnes d'elevat valor biològic i com un dels aliments més complets de la dieta, doncs conté també un 12% de lípids i micronutrients com el calci, el magnesi, el potassi, el sofre, el ferro, el sodi, el clor i vitamines A, D, B1, B2 i B12.

Pel que fa al consum de llet i derivats làctics, aquest tampoc era regular. En el cas de la llet, només es consumia en situació de malaltia. La llet i els derivats aporten proteïnes d'elevat valor biològic i lípids. La llet i els seus derivats són una font molt important de calci i vitamines A, B1, B2 i B12. En el cas dels formatges, en proporció al grau d'humitat, la proporció de nutrients és molt superior.

Les mancances percebudes estarien molt relacionades amb el poc consum de llet, derivats làctics i ous, així com del baix consum de carn i peix.

També es pot observar que la quantitat de fibra aportada és més del doble del necessari. Això és degut a la poca varietat en el consum alimentari de llegums, pa i verdures i hortalisses. Aquesta aportació excessiva de fibra podria repercutir en l'assimilació dels altres nutrients.



***Els hàbits alimentaris de les societats tradicionals pageses NO aconseguien
satisfer les necessitats de nutrició recomanables***

4.13 Conclusions

La orientació cap a l'autoconsum de les famílies pageses i les característiques del territori i de la pròpia explotació pel que fa a terres de cultiu, sistema de rotació amb lleguminoses i hortes, permeteren uns hàbits alimentaris per a les famílies pageses que giraven en torn els productes vegetals, bàsicament els cereals, els llegums i les verdures i hortalisses. Utilitzar part de la producció vegetal per alimentar els animals, implicava reduir la disponibilitat alimentària de la família. Això explica el poc consum de productes animals per part de la població pagesa, que consumia principalment porc per la seva eficiència en la transformació de calories vegetals en animals, l'elevat aprofitament carni que permetia i la possibilitat de la seva alimentació fora de l'explotació familiar pagesa. I malgrat aquesta població en una agricultura orgànica basada en l'energia del sol no va ser capaç de satisfer del tot les necessitats de nutrició requerides, si que fou capaç de crear una estructura sòlida, complexa i organitzada en torn la producció i el consum d'aliments que li permetia satisfer les necessitats de nutrients del sòl de producció i li feia possible menjar incorporant un territori, tot configurant una particular gastronomia catalana.

L'explotació familiar pagesa actuava com una unitat de producció i consum d'aliments, on la família n'era l'element clau; era la mà d'obra en la producció d'aliments i el comensal en el seu consum. I les estratègies seguides en l'organització de l'activitat en l'explotació agrària familiar, marcaven les regles del joc en la producció i el consum alimentari, amb l'objectiu de satisfer les necessitats de l'explotació familiar tot assegurant la seva reproducció social i econòmica. Un elevat grau d'autonomia marcava l'organització de l'activitat a l'explotació, on el pagès controlava els processos que en ella s'hi duien a terme tant pel que fa a la producció com en el consum alimentari, i on els inputs que s'utilitzaven procedien de la mateixa explotació o del seu entorn.

Les estratègies en la producció tenien a veure amb les pràctiques agrícoles que es duïen a terme: adequar els espais de cultiu, les rotacions i els guarets per a la reposició del sòl i el sosteniment de la ramaderia, la presència del bestiar com a força de treball, convertidors de matèria orgànica i font

d'aliments, l'aprofitament dels recursos de fóra l'explotació com els espais forestals i de prats i pastura que actuaven com a font d'ingressos i de recursos addicionals. Unes pràctiques que eren fruit d'una saviesa acumulada històricament i que estaven basades en l'observació, l'experiència i el coneixement del territori i l'activitat. Unes pràctiques que passaven de generació en generació a través de l'hereu de l'explotació i que es recolzaven en l'estratègia de tancar els cicles materials dels recursos necessaris per a les produccions a partir de l'energia solar. Un tancament de cicles que mantenia la fertilitat de la terra per maximitzar les produccions que en ella s'hi duïen a terme, i que aprofitava al màxim els recursos disponibles en l'explotació, inclosa la mà d'obra. Aquesta era un factor clau, doncs amb la mà d'obra familiar no calien contractes de mà d'obra assalariada per a les activitats a l'explotació. Al mateix temps, la mà d'obra familiar que restava disponible se n'anava a fora de l'explotació per a treballar en altres sectors, permetent una font addicional de capital que s'invertiria en l'explotació.

Les estratègies en el consum alimentari tenien a veure amb la particular configuració de la dieta pagesa. L'orientació de la pagesia cap a l'autoconsum amb accés al mercat d'allò que la mateixa explotació no podia oferir, feia que la família consumís majoritàriament allò que es produïa a l'explotació, és a dir que menjava el que oferia el territori i depenia del que fos capaç de produir l'explotació. Unes estratègies que contribuïen a la reposició i millora de les capacitats productives de la terra de cultiu també en les dinàmiques de consum d'aliments de l'explotació, a partir de consumir aquelles produccions que ho feien possible.

La integració funcional de cultius, ramat i zones forestals contemplades en les estratègies pageses en l'organització de l'activitat, feien l'explotació agrària familiar una unitat de producció i consum d'aliments molt eficaç energèticament; permetia un aprofitament màxim dels fluxos d'energia solar i de nutrients dels agroecosistemes fins a l'explotació, moguts per la cabana ramadera i l'activitat humana²⁸, reciclant tot el que fos possible per al manteniment de la família i l'explotació. Una integració funcional que s'ha traduït en una construcció de paisatges agraris diversos adaptats a les condicions específiques de cada tipus de sòl, pluviositat, temperatura i radiació solar. Un paisatge estable, on la interacció sòl-aigua ha estat un capital natural històricament acumulat, fruit de les diverses estratègies agràries del passat tendents a generar i mantenir uns sòls fèrtils i profunds²⁹.

²⁸ Xavier Cussó, Ramon Garrabou, José Ramon Olarieta, Enric Tello. *Balances energéticas y usos del suelo en la agricultura catalana: una comparación entre mediados del siglo XIX y finales del siglo XX*.

²⁹ Ramon Garrabou i José Manuel Naredo, 1999. Extracte del llibre *L'agricultura moderna: de l'alimentació al medi natural*.

4.2 Gastro**Anomia** a les societats industrialitzades



L'evolució de la humanitat des de societats orgàniques a societats industrialitzades sota el pretext del progrés, ha donat lloc a tota una sèrie de transformacions socials, tècniques, polítiques i econòmiques, que han creat unes noves tendències en l'alimentació de la societat industrialitzada del segle XXI. Unes tendències alimentàries modernes, que es troben desestructurades si tenim en compte la relació dels aliments amb la seva forma de producció i consum. Les regles complexes que marcaven una conducta en la producció i consum alimentari i que donaven sentit a una gastronomia, queden disgregades o s'han tornat més amenes. És per això que en les societats industrialitzades parlem de *gastroAnomia*³⁰ en tant que en aquestes societats, menjar ja no incorpora un acte cultural lligat al territori ni a l'activitat agrícola que s'hi duu a terme.

Parlem de desestructuració alimentària quan hi ha un trencament en la relació producció/consum dels aliments en el temps i l'espai, i en les societats industrialitzades, els processos creixents d'augment de població, d'urbanització i industrialització de la societat i l'economia, així com la utilització de combustibles fòssils com la base energètica de tots els processos, ha donat lloc a una deslocalització alimentària i a una ineficiència energètica en la producció i consum d'aliments que s'ha traduït en una externalització de costos ambientals i socials.

³⁰ De l'autor: Claude Fischer. Extret del llibre *El (h)omnivoro*.

L'alimentació deixa de ser una activitat que pretén cobrir les necessitats de nutrició de la població per convertir-se en una màquina de fer beneficis al preu que calgui. L'alimentació es transforma en una forma de *satisfactor alimentari*; la varietat de tipus i formes d'un mateix aliment denoten que la societat del benestar s'alimenta per diverses raons, entre les de més pes la funcionalitat, l'estètica o l'estatus social. El menjar ràpid, fora d'hores i en solitud són només un exemple límit que reflexa la realitat gastroAnòmica de la societat del segle XXI, una societat atrapada per la pressa i els horaris laborals. Una realitat recolzada per la restauració moderna que ofereix tota classe de serveis i de productes alimentaris que afavoreixen aquesta tipologia d'alimentació. Al mateix temps, la constant urbanització dels espais agrícoles i la disminució del pes de l'agricultura en el context socioeconòmic, han donat pas a un buit en la relació entre el consumidor i el pagès, una no-relació on el pagès cada vegada participa menys en el producte final en benefici de la indústria i la distribució alimentària, que es consolida cada vegada més per la seva proximitat al consumidor.

Analitzant la transició d'una societat bàsicament rural a una societat urbana, ens adonem de què passem d'una economia alimentària agrícola a una economia alimentària industrialitzada³¹, en el marc d'una economia global industrialitzada i capitalitzada, que resta subjecta a la indústria alimentària que en pren el control i obliga, perquè així ho necessita, al transport i distribució d'aliments a escala global.

Les explotacions agràries que foren familiars, s'han convertit en la majoria dels casos en empreses agràries, gestionades per un propietari i recolzades per mà d'obra contractada, empreses amb un únic objectiu clar, augmentar beneficis, rendiments i produccions. Unes explotacions que no contemplen estratègies ni en la producció ni en el consum d'aliments, doncs la industrialització del camp i de la taula ho fa imprescindible, es disposa de tots els aliments en tot moment de l'any. Una disponibilitat alimentària afavorida per la utilització de combustibles fòssils que ha donat lloc a què les explotacions agràries produeixin per un mercat controlat per grans empreses transnacionals i multinacionals a partir de pràctiques agrícoles basades en la utilització d'inputs industrials i que són fruit d'un coneixement científic i tecnològic. Una disponibilitat alimentària de la mà de la indústria que ha permès que la cuina passi a la fàbrica i la indústria ens faci de cuinera, posant a l'abast aliments moderns que, tal i com els defineix Claude Fischler, es poden classificar com a *ocnis*, *Objectes Comestibles No Identificats*³². Uns aliments transformats i altament elaborats, sense passat ni origen, destinats al consum de masses, carregats de químics i empaquetats en envasos plàstics en unes condicions ambientals que el protegeixen del pas del temps. Uns aliments que es troben en

terra de ningú i en condicions d'extratemporalitat, que el mateix fet d'allargar-los la vida en treuen la seva vitalitat, la particularitat que dóna sentit als aliments per a la nutrició humana.

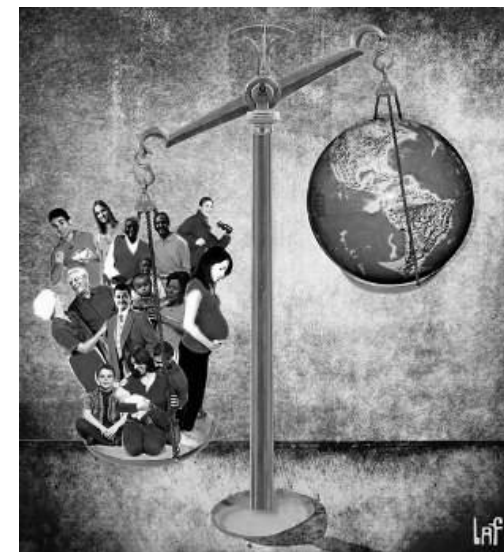
Al llarg d'aquest capítol, s'expliquen les profundes modificacions de la societat catalana des de la segona meitat de segle XX fins a l'actualitat, que si es té en compte l'evolució humana al llarg de la història, les transformacions que s'han dut a terme en una cinquantena d'anys no es poden menystenir. Unes grans transformacions socials, tècniques, econòmiques i polítiques que han modificat els estils de vida rurals, que han desintegrat a poc a poc l'explotació familiar pagesa i la lògica que la mantenia en peu, modificant així també, la relació de la societat amb la seva alimentació.

4.2.1 Transformacions socials

4.2.1.1 El creixement de la població

En primer lloc, el creixement de la població és un factor determinant en la relació dels recursos existents per a la producció d'aliments i les pràctiques agrícoles que són vigents en la organització social existent. La disminució dels índex de mortalitat i el creixement de la natalitat juntament amb la millora de les condicions de vida, van donar lloc a què la població augmentés. La organització social i el desenvolupament econòmic havien de donar cabuda a la forma com l'augment de població incidia sobre el medi. El camp havia de produir suficients aliments per tothom, tant és així, que la

intensificació de la productivitat al camp europeu és una realitat que creà les bases de la crisi pagesa. Tenint en consideració que els recursos són limitats, el creixement de la població es traduí en un creixement en la intensificació dels recursos i de la terra, a un ritme de creixement de la població infinitament major que la capacitat de la terra per produir aliments suficients. Tant és així, que la utilització de combustibles fòssils i altres mesures d'origen científic i tecnològic en la



³¹ Rafael Juan i Fenollar, *La formación de la Agroindustria en España 1960-1970*.

³² De l'autor Claude Fischler. Extret del llibre *El (h)omnivor*

producció i consum d'aliments en justificarien la seva aplicabilitat, amb uns resultats en forma d'impacte ambiental i social encara avui per resoldre.

4.2.1.2 La urbanització de la població

La pluriactivitat en l'explotació pagesa, ja s'ha vist que era plenament establerta en una economia agrària tradicional avançada per al manteniment de la subsistència familiar. Però l'auge i consolidació de la industrialització en el terreny econòmic català i els beneficis que aquesta oferia a les famílies, va conduir a molta gent del camp a abandonar les explotacions familiars en un procés d'emigració rural cap a les ciutats. Amb l'augment de població que esdevingué a les zones urbanes va caldre definir noves especialitzacions en l'entorn laboral en la mesura en què anaven acollint la mà d'obra camperola. La indústria fou la receptora d'aquesta nova aflluència de capital humà, contribuint a la millora del nivell de vida i creixement de la població en aquests espais urbans, uns espais que han anat creixent en detriment de l'espai agrari. En la mesura en què es facilitava la mà d'obra per al creixement industrial, es comença a donar forma en l'agricultura orgànica les crisis de les formes tradicionals de producció i consum. La motorització i mecanització desenvolupada també en l'àmbit dels sistemes fabrils, va conduir a una altra etapa on l'abandonament del camp deixa pas a l'èxode industrial. La mà d'obra deixava de ser imprescindible, doncs la mecanització dels sistemes incrementava la productivitat, una productivitat que no era possible ser assolida amb la mà d'obra humana. Catalunya feu un gir en el desenvolupament del sector serveis, des de mitjans dels anys setanta el sector terciari passa a ser en l'economia catalana el sector principal.

Catalunya passa d'una societat formada per pagesos a una societat formada per tècnics, executius, llicenciats i tot un seguit de professionals intel·lectuals que han donat lloc a una *civilització de la oficina*³³ en detriment de la civilització pagesa que tant de temps l'havia caracteritzat. Trobem així per a l'any 2009³⁴, que el sector serveis té el 69,26% de població catalana ocupada, seguit per la indústria que representa el 18,94%, la construcció el 9,96% i en última posició l'agricultura, que té en actiu un 1,84% de la població catalana. Es pot apreciar la poca presència del sector primari en l'economia catalana, per l'any 1900 el sector agrari ocupava un 44,6% de la població activa³⁵.

³³ Claude Fischler, *El (h)omnívoro*.

³⁴ Dades de població ocupada per sectors a Catalunya el tercer trimestre de l'any 2009. Idescat

³⁵ Evolució històrica d'alguns indicadors destacats de ruralitat a Catalunya 1900 – 2008. Fundació Agroterritori

Aquest canvi econòmic ha comportat un deteriorament i degradació de les feines al camp, deixant el sector agrari com un sector marginal de l'economia catalana. En última instància, aquest canvi econòmic ha repercutit també en la qualitat alimentària de la mateixa societat majoritàriament urbana, que ha vist disminuir l'accés a aliments frescos i de proximitat alhora que ha vist disminuir també l'espai agrícola tant necessari per a la producció alimentària en pro dels processos d'urbanització i d'infraestructures.

4.2.1.3 La incorporació de la dona al món laboral i la reestructuració de les activitats quotidianes

La urbanització de la població ha comportat també un canvi en l'estructura familiar tradicional. Destaca a partir dels anys 70, la tendència acusada de la feminització del món laboral, la incorporació de la dona a un lloc de treball assalariat, sobretot a la indústria i als serveis. Segons les dades consultades per l'any 2008³⁶, la ocupació femenina a Catalunya representa el 49,5% de la població ocupada, distribuïda en un 83,32% en els serveis, el 13,79% a la indústria, 1,98% a la construcció i un 0,91% a l'agricultura. La poca presència femenina en l'agricultura és un fet remarcable si tenim en compte la importància de la dona en les activitats agrícoles en una societat rural tradicional, un fet que constata la crisi del model de producció agrícola català.

Amb la incorporació de la dona al mercat laboral des de mitjans segle XX, es reestructuren les activitats quotidianes i l'organització social de la família, sobretot pel que fa a la seva alimentació. La societat del benestar que es comença a consolidar, dona cos a una societat que té unes necessitats implícites a un ritme de vida urbà i laboral, que desenvolupa un tipus de consum vinculat al temps lliure i a l'oci en detriment de les tasques domèstiques, on no es disposa de temps per a la cuina i l'alimentació es transforma en una activitat secundària. Segons les dades de l'Estudi de mercat de l'Observatori del Consum i la Distribució Alimentària³⁷ per l'any 2008, el consumidor espanyol dedica un promig de 2,7 hores a la setmana a la compra d'aliments. El temps promig destinat a la mateixa activitat per l'any 2004 representava 3,5 hores a la setmana.

³⁶ Dades de presència de la dona en el mercat de treball a Catalunya l'any 2008. Idescat

³⁷ Estudi de Mercat de l'Observatori del Consum i la Distribució Alimentària. Octubre 2008. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

4.2.2 Transformacions tècniques i econòmiques

4.2.2.1 Tecnologia aplicada al desenvolupament dels combustibles fòssils

La utilització de combustibles fòssils va ser una de les bases que va permetre la industrialització de l'agricultura i l'alimentació, i no només en la producció d'aliments sinó també en la distribució i consum. L'energia solar, com a font d'energia o en forma transformada, era el recurs natural utilitzat per a les societats pageses tradicionals en la producció d'aliments, una producció fruit d'un treball humà coneixedor de la seva activitat i que portava implícit unes limitacions territorials. Posteriorment van ser el carbó, el petroli i l'electrificació que van fer possible que la obtenció d'aliments s'obtingués de manera industrial, en sistemes fabrils, on les màquines van anar paulatinament transformant primer la mà d'obra i posteriorment el coneixement humà en la producció alimentària. Uns recursos d'origen fòssil que fan desaparèixer les limitacions territorials i de creixement propis d'una economia de base orgànica. A mitjans de segle XX es trenca l'equilibri de l'agricultura tradicional i el tancament de cicles biològics quan l'activitat agrícola deixa d'utilitzar inputs de l'explotació familiar pagesa o sector agrari per introduir inputs externs d'origen industrial, on l'energia fòssil hi té una presència determinant en aquesta nova etapa.

4.2.2.1.1 Els inputs a l'agricultura

L'agricultura és una peça clau en el procés d'industrialització. D'entrada, havia de satisfer les necessitats d'una població en continu creixement, però també, el desenvolupament i consolidació de la indústria necessitava de l'agricultura en tant que n'havia de ser una font de capital i matèries primeres. L'agricultura havia d'actuar com a compradora de bens industrials de producció i consum, de fet, els processos de transferència de mà d'obra en foren un clar exemple. Els creixements en la producció agrícola duts a terme en justificarien aquestes necessitats. La tecnologia agrària desenvolupada després de la segona guerra mundial tractaria d'augmentar la productivitat dels sòls per a l'assoliment dels objectius, mentre que la tecnologia alimentària en recolzaria i consolidaria la iniciativa.



1) Difusió de nova maquinària agrícola

En tant que la mecanització progressa, també ho feien les temptatives d'augmentar els rendiments i les productivitats. Les màquines agrícoles que entren a les explotacions agràries, ho fan amb aquesta intenció, a partir d'augmentar la superfície llaurada i millorar-ne les capacitats hídriques del sòl, però també comportava una disminució en l'aportació de matèries orgàniques fertilitzants. És aquí on entra el paper dels altres inputs externs desenvolupats.

Els increments del parc de maquinària agrícola en el conjunt de l'activitat agrària és un fet conegut per tots, un augment centrat bàsicament en els tractors de rodes, motocultors i recol·lectores de cereals com als principals tipus de maquinària més estesa en el territori català. Els progressos en la mecanització i motorització d'activitats juntament amb el baix cost del combustible i electricitat per a la implantació de l'energia fòssil en les activitats econòmiques n'afavoriren l'expansió, tot i que la variació dels costos de producció lligats a la mà d'obra també hi tingueren un paper representatiu. Els processos de despoblament rural es donaren perquè la pròpia explotació obtenia més benefici en els treballs fora de l'explotació. L'elevada remuneració que s'obtenia comportà que la mà d'obra disponible fos més costosa de mantenir. Alhora la voluntat d'implantació de maquinària agrícola a l'explotació per part del pagès, que percebia la seva adquisició com una eina de millora de les

productivitats, va fer que les empreses dedicades a la seva producció i comercialització oferissin avantatges per a la compra d'aquests factors de producció. Les polítiques generades entorn les ajudes per a la seva adquisició també hi tingueren cabuda, l'accés al crèdit del pagès per tal d'adquirir la maquinària l'integrava al sistema mercantil capitalista, i no només a ell, sinó també a la seva producció. La maquinària afavoreix un tipus o altre de conreu a l'explotació, és a dir, amb maquinària és possible conrear aquelles produccions més cotitzades i més intensives independentment del territori on s'implanten. Encara avui en dia, els pagesos reben ajudes per a la compra de nova maquinària agrícola, mentre que no es contemplan ajudes en la compra de maquinària de segona mà³⁸.

I la realitat és que en els sistemes agraris catalans, la utilització de maquinària agrícola ha estat infrautilitzada. Els valors

³⁸ David Moli. Pagès del Pallars Jussà vinculat a l'Escola de Pagesia i Activitat Pastoral de Catalunya – Projecte Grípia.

calculats de funcionament mitjà dels tractors a Catalunya s'estima en 200 – 300 hores/any davant les més de 1.000 h/any que segons els tècnics determinen que ha de funcionar normalment un tractor³⁹.

L'augment de tractors a Catalunya durant la segona meitat de segle XX és un fet a considerar; només per als tractors de rodes, el nombre a 1960 era de 8.088 unitats, mentre que a 1976 a Catalunya es disposava de 50.193 unitats⁴⁰. Per l'any 2005 es compta amb 58.874 tractors⁴¹, xifra gens menyspreable si tenim en compte el volum de població actiu en el sector agrari.

La presència de maquinària agrícola ha contribuït també en els processos de despoblament rural i deteriorament del sector agrari. No té el paper de substitut d'aquesta, només que fa que a l'explotació es retingui més o menys mà d'obra. La maquinària facilita les tasques més pesades al pagès reduint el nombre de persones necessàries a l'activitat agrària.

2) Innovacions biològiques

El progrés científic, va permetre el coneixement de la biologia vegetal i animal. Ben aviat, aquests nous descobriments foren aplicats a l'activitat agrícola per a la millora de la productivitat. Les innovacions biològiques responen a la selecció d'espècies, els encreuaments de races animals i la manipulació genètica. Un seguit de pràctiques de laboratori que permeteren seleccionar i manipular les llavors per a fer varietats més productives, resistents a condicions climàtiques adverses i dependents dels agroquímics, doncs les mesures fertilitzadores i fitosanitàries permeten a aquesta tipologia d'espècies sobreviure en ambients diferents. Aquesta dependència que crea l'agroindústria ha estat una de les seves estratègies per consolidar-se en el sector i una altra porta d'entrada per la pagesia al sistema mercantil capitalista del camp. Les llavors autòctones tradicionals foren desplaçades per no ser competitives en productivitat i rendiments. L'especialització productiva arrel de les noves investigacions va fer créixer la productivitat de la pagesia catalana que veié com les seves terres de cultiu resultaren més productives però també més infèrtils a nivell global d'activitat

³⁹ L'agricultura catalana. Estudi Econòmic. Fundació Jaume Bofill. J.M Brunet, I. Busom, E.Estebanell, A.Gratacòs, J.Grifoll, J.Sogues. Catalana d'Estudis Econòmics, SA. 1980.

⁴⁰ L'agricultura catalana. Estudi Econòmic. Fundació Jaume Bofill. J.M Brunet, I. Busom, E.Estebanell, A.Gratacòs, J.Grifoll, J.Sogues. Catalana d'Estudis Econòmics, SA. 1980.

⁴¹ Idescat. Maquinària propietat exclusiva de l'explotació. Catalunya. Any 2005

agrària i dependents de l'energia fòssil. Unes noves pràctiques agrícoles que conduí a la utilització de varietats de laboratori en detriment de la biodiversitat autòctona que des de sempre havia caracteritzat la pagesia. Unes varietats que donaven una producció estàndard i homogènia segons les partitures científiques i que li permetria establir uns paràmetres de "qualitat" marcats per a la seva comercialització posterior. La selecció i encreuaments de races va patir un desenvolupament similar, les espècies més productives foren les que trobem a la majoria d'explotacions ramaderes industrialitzades. La millora animal ha desplaçat també la cria de races autòctones on la nutrició industrial hi té un paper fonamental; les races seleccionades responen millor als paràmetres establerts per a l'alimentació animal d'origen industrial. Uns paràmetres determinats en funció del valor afegit que se'n traurà de l'animal en la seva venda, és a dir, l'engreix i la proteïna.

3) Nous Fertilitzants i adobs químics; N,P,K

La Revolució Agrícola duta a terme a partir de la Revolució Verda i el coneixement científic va néixer amb el pretext d'eradicar la fam de la societat. De fet, totes les iniciatives dutes a terme per a justificar la industrialització de l'activitat econòmica sorgiren amb el mateix pretext. La indústria alimentària va néixer també amb la mateixa idea. Un pretext avui en dia encara per resoldre a nivell planetari i amb unes conseqüències conegudes per tothom, tant en desequilibris socials com ambientals. La degradació dels recursos naturals per processos d'erosió, eutrofització i contaminació han assolit una magnitud que supera el nivell crític, els residus generats superen la capacitat de depuració i absorció dels ecosistemes, amb un augment de substàncies tòxiques en la cadena tròfica alimentària.

L'expansió dels sistemes inorgànics de fertilització com a lògica de progrés, foren una de les transformacions que patiren els sistemes agraris per intensificar la productivitat dels conreus per a la satisfacció de les demandes del mercat agrari.

L'error avui manifest del pare de la química agrícola Justus von Liebig en afirmar que l'humus no contribuïa en res més que en una aportació de nitrogen, fòsfor i potassi a la planta, va fer que el nou marc de l'agricultura moderna posés la mirada en aquests tres components químics actius com els responsables de l'alimentació de les plantes. Un pensament reduccionista que va permetre que l'alimentació de les plantes es dugués a terme de forma mecànica a través de compostos formats exclusivament per aquests tres components. El sòl de cultiu fèrtil i complex quedava reduït a tres nutrients, N,P i K, i on les pràctiques tradicionals de fertilització orgànica es feien imprescindibles.

La disponibilitat de fertilitzants i adobs orgànics per a la satisfacció dels requeriments del nou creixement de la producció, eren insuficients per la seva escassetat, dificultat d'aplicació d'una manera massiva i l'elevat cost que suposava. L'acceptació de mètodes de fertilització inorgànica no es dugué a terme de forma instantània, va caldre un procés d'adaptació i una mica d'empenta. És de suposar que l'acceptació dels fertilitzants i adobs químics fou més ràpida entre els grans territoris que no a les petites explotacions, ja que els permetria maximitzar la producció i obtenir-ne el màxim benefici possible, malgrat que aquests disposessin d'una quantitat de fons superior que els petits pagesos. La dificultat a l'accés a zones comunes de pastura era una realitat cada dia més punyent per l'extensió de terres de cultiu i processos d'urbanització i d'infraestructures, raó per la qual la fertilització orgànica era cada vegada més inexistent.

L'eufòria científica cap a les millores tecnològiques a l'agricultura, dugueren a terme grans campanyes de foment en l'ús de fertilitzants i adobs químics es va estendre en la comunitat pagesa. Les empreses proposaven grans avantatges en la obtenció i aplicació d'aquesta tipologia de factors de producció, que anaven des de vals de regal per la compra que s'entregaven en les vendes de les collites fins a descomptes elevats en la seva adquisició.

Tota una estratègia d'implantació que a poc a poc va anar desintegrant la lògica pagesa tradicional des del moment en que es trenca la relació del sistema agrari amb el medi natural, desplaçant els coneixements i experiències pageses del camp al laboratori, on ja no és la natura la que fabrica els nutrients sinó que aquests es fabriquen per l'home de forma artificial i de la mà de la ciència i la tècnica.

Amb uns inputs que depenen de l'energia fòssil i on les fluctuacions en el preu d'aquesta energia es tradueix en una fluctuació en els costos de producció. L'estratègia pagesa va ser incrementar els rendiments per a cobrir les despeses, una estratègia que va afavorir encara més la utilització d'aquests factors de producció.

L'ús dels fertilitzants i adobs químics resultava imprescindible; les varietats sembrades procedien de la selecció o millora genètica amb alta resposta a la fertilització inorgànica. I oferien avantatges econòmiques respecte l'aplicació de fertilitzants orgànics.

El consum de fertilitzants a Catalunya durant l'any 2008⁴² fou de 46,5 milions de tones per als fertilitzants nitrogenats, 19,7 milions de tones per als fosfatats i 27,6 milions de tones per als

potàssics. Cal remarcar que, tot i l'elevat consum, segons les dades consultades es pot apreciar una disminució en l'ús d'aquests factors de producció des de l'any 1992. És durant l'any 2008 on s'aprecia una disminució més accentuada en la utilització de fertilitzants i adobs químics. Aquesta disminució podria ser deguda a l'elevat cost que suposa l'aplicació d'agroquímics i a l'augment de l'agricultura ecològica com a nou model de producció agrícola.

4) Agroquímics; herbicides, fungicides, insecticides

L'aplicació de fertilitzants i adobs químics va donar lloc a l'aplicació de productes de control químic de plagues i enfermetats com els herbicides, fungicides i insecticides. Les males herbes eren la limitació més important per a la repetició de cultius, sobretot en cereals. Amb l'evolució de les innovacions biològiques pel que fa a la selecció d'espècies i manipulació genètica, l'aplicació d'agroquímics va resultar imprescindible per al sosteniment dels cultius. Mantenir i augmentar la productivitat només es podia obtenir a través de modificar les capacitats de la terra de cultiu. Tot un complex tecnològic de la mà de la indústria que a mesura que augmentava la capacitat productiva del sòl de cultiu se'n degradaven les seves particularitats; una degradació lenta que anava acompanyada de la degradació del coneixement i autonomia pagesa en el control de la producció.

Segons les dades per l'any 2006⁴³, Catalunya ha consumit un total de 8,41 kg/ha d'agroquímics, dels quals 2,67 kg/ha foren de fungicides, 2,76 kg/ha d'herbicides i 1,94 d'insecticides.

5) Intensificació de la càrrega ramadera

Una de les transformacions que més pes ha tingut en el consum energètic ha estat el desenvolupament de les explotacions ramaderes per a la producció d'aliments d'origen carnis. Explotacions intensives en la majoria dels casos i centralitzades en un augment de la càrrega ramadera bovina, porcina i d'aviram en detriment del cabrum i l'oví. L'energia fòssil com a base energètica dels processos que es duïen a terme a l'explotació juntament amb la multiplicació de la maquinària i l'ús de fertilitzants i adobs químics, va provocar que la pagesia es lliurés de les limitacions del territori per a la reposició de la fertilitat del sòl i la satisfacció de les necessitats de consum de la família mitjançant els animals de tracció, els animals d'engreix i altres matèries primeres. L'explotació podia passar a disposar de bestiar per a la seva comercialització al mercat

⁴² Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Estadísticas mensuales del consumo de fertilizantes.

⁴³ Ministerio de Medio Ambiente. Banco Público de Indicadores Ambientales. Agricultura

internacional. Les formes tradicionals es transformen radicalment pel que fa a l'alimentació animal, la cria, l'engreix i les condicions sanitàries de les explotacions. A la dècada dels seixanta, Catalunya inicia un procés de canvi que converteix Catalunya en el territori que disposa d'un major nombre de granges d'engreix intensives de tot Espanya i on la ramaderia és el subsector agrari més important.

Entre 1955 i 1985, el nombre d'unitats de bestiar gros s'incrementa un 400%, la producció de pollastres en un 7.000 % i el porcí en un 1.500%⁴⁴.

El creixement urbà va repercutir en la tipologia d'aliments consumits. Mentre que les explotacions familiars pageses tenien un consum carni reduït, les societats més acomodades a mitjans de segle XX acceleren la demanda de carn de porc, pollastre, boví, oví, ous, llet i derivats làctics com el iogurt i el formatge. El pes de la ramaderia com a subsector agrari augmenta si es tenen en compte les indústries dependents o que deriven, com els pinsos, indústries càrnies o les indústries làcties.

Pel que fa a la producció de pinsos, la possibilitat d'accedir al mercat per a l'abastament de l'aliment per al bestiar, ha fet que les explotacions quedessin "lliures" de la dependència de l'espai agrícola i forestal que caracteritzava les societats tradicionals pageses per al manteniment del bestiar. Al créixer espectacularment la demanda de carn i làctics, es comencen a instal·lar a Catalunya a mitjans de segle XX les primeres fàbriques de pinsos que es convertiren en els principals empresaris ramaders d'Espanya i on la cria, l'engreix i la producció depenia de grans empreses multinacionals i agroalimentàries. Unes indústries que crearen les bases de la intensificació de la ramaderia a Catalunya i on els cultius farratgers han augmentat en una proporció superior als cultius destinats a consum humà.

4.2.2.1.2 La industrialització de l'alimentació, la indústria agroalimentària i els equipaments domèstics

El desenvolupament industrial dut a terme en el sector de l'alimentació, ja va ser engegat de la mà de comerciants i burgesos en el segle XIX i XX. A partir de la segona meitat de segle XX la indústria de l'alimentació passa a ser un dels sectors més importants de l'economia catalana. Les contínues innovacions tecnològiques centralitzades en el tractament i la conservació dels aliments, ha permès a la indústria alimentària posar a l'abast de la població catalana una gran varietat de productes

alimentaris a preus reduïts que fa qüestió de vint anys eren productes considerats de luxe i només es consumien en les famílies de les classes socials més altes.

Els aliments industrials es comencen a imposar a partir de 1970 i són: Les conserves, els congelats i purés. A partir dels 80 triomfen les ajudes culinàries i que comencen a tenir un gran pes en la restauració, com els aliments al buit amb coccio o sense, o en atmosfera controlada, que preparats en envasos plàstics, permeten allargar la vida útil del producte: salses, verdures pre-cuïtes, amanides pre-rentades, fruites envasades, embotits, etc. La indústria alimentària, amb una clara i forta tendència en derivar el treball domèstic culinari als sectors industrials, obre pas cap als plats cuinats i envasats, que no tarden en fer aparició sobretot en la restauració i en els punts de venda.

La influència americana com a gran potència, ha estat també en la història de l'alimentació, una de les claus del deteriorament de la cultura alimentària pròpia de les terres catalanes. Els americans, caracteritzats per la cultura de l'abundància en tots els aspectes de la vida, han estat des de sempre un poble de gran riquesa nutritiva i d'abundància d'aliments que n'ha derivat cap a una societat marcada pels excessos, el sobreconsum i la degeneració en la qualitat dels aliments. Una degeneració fruit d'una intensa transformació agroalimentària, que genera un model alimentari els pilars del qual són els productes químics de síntesi, l'elaboració, la transformació, la conservació i l'envasament de productes alimentaris a través de processos mecanitzats i amb una tecnologia dirigent que donen lloc a una alimentació industrial globalitzada fomentada i recolzada per la força i el poder de la indústria.

La consolidació d'una alimentació industrial en els nostres plats de cada dia, no hagués estat possible si altres indústries no s'haguessin desenvolupat. Estretament vinculada a l'agricultura i l'alimentació, la indústria química ha recolzat el desenvolupament de la indústria alimentària. L'ús de transgènics, antibiòtics i additius alimentaris és una realitat patent a la societat actual però que es porta vigilant de molt a prop per molts col·lectius socials. És per això que des dels seus orígens, la utilització d'aquesta tipologia de productes químics en la producció d'aliments per la indústria alimentària no es va lliurar de la crítica per part de científics independents i moviments socials que propugnaven els drets dels consumidors. La indústria, consolidada com una gran potència econòmica i formada per grans empreses dominants, reconduí l'estratègia comercial cap a la producció d'una nova tipologia d'aliments, els qualificats com a "naturals, frescos, de granja, procedents de la muntanya, etc." que va contribuir, no a disminuir les crítiques, però si a mantenir les vendes. La imposició d'una societat cada vegada més conscient de la dietètica, la nutrició i salut, va provocar una nova sotragada a la indústria: la crítica a les categories d'aliments que provoquen colesterol, sobrealimentació i malalties cardiovasculars. És en aquest cas quan apareixen nous

⁴⁴ Roser Majoral Moliner. De la Guerra Civil a la Unió Europea. Història Agrària dels Països Catalans. Segles XIX – XX. Vol. 4

productes per al consumidor: “els light, baixos en calories, zero matèria grassa, sense colesterol, sense sal, etc.” i que tornen a inundar els grans centres distribuïdors.

Els productes naturals, locals, tradicionalment preparats en funció de cada territori, es transformen en nous productes industrials que la mateixa indústria ha ajudat a desintegrar per tal adaptar-la o estandaritzar-la i fer-ne un producte homogeneïtzat destinat al consum massiu. La indústria, al mateix temps que llima les diferències i les particularitats locals de cada regió amb l'elaboració de productes homogeneïtzats, envia als cinc continents aquestes especialitats convertint-los en productes distingits que es consumeixen arreu del món servint-se de la cultura culinària que ha contribuït a desintegrar.

Una nova conjuntura socioeconòmica permet a la indústria alimentària desenvolupar tot un seguit de productes alimentaris amb l'objectiu de modificar les formes de conservació i preparació d'aquests aliments, d'agilitzar i alleugerir el treball que representa la cuina i l'alimentació familiar, derivant cada vegada més les tasques domèstiques vinculades a la cuina cap a la indústria. És a dir, la indústria alimentària transforma els productes agrícoles en aliments industrials cada vegada més artificialitzats, transformant el treball artesanal tradicional en una línia de producció fabril mecanitzada que transforma també a l'usuari final a partir de posar a l'abast tot un seguit de productes alimentaris que redueixen el temps i el treball associat a la cuina i a l'alimentació. Es posen a l'abast del consumidor un seguit de productes “*aliment – servei*” que permeten no només consumir l'aliment sinó també el servei que ofereix, fent de les famílies un client cada vegada més fidelitzat.

De la mateixa manera que la tecnologia agroalimentària modifica les característiques dels aliments i la seva transformació en l'elaboració i el consum, modifica i obliga també a la obtenció d'un seguit de noves “eines” que permetran la consolidació i perpetuació d'aquests nous aliments i d'aquesta nova forma d'alimentació; els electrodomèstics, transformant definitivament les costums culinàries de la societat catalana.

El frigorífic és el primer electrodomèstic que penetra a les cases familiars durant els anys 60 després de consolidar-se a la indústria. El 42,2% de la població espanyola en disposava d'un a cada nucli familiar a l'any 1969⁴⁵. Els microones, amb l'auge dels productes congelats durant el segle XX tampoc tarden a estar presents a les cuines catalanes de finals de segle XX. Així, al llarg d'aquest període comprès entre mitjans segle XX i principis del segle XXI, es pot observar una evolució dels

equipaments domèstics que tenen cabuda als nuclis familiars, on les cuines van passar a ser les habitacions més cares de la vivenda. Segons les dades obtingudes per l'any 2007⁴⁶, totes les cuines catalanes disposaven de frigorífic, el congelador passa del 52,88% de les famílies a l'any 1998 a un 67,43% per l'any 2005. El microones segueix una evolució similar, el 47,68% dels nuclis familiars en disposava l'any 1998, passant al 79,77% de les famílies l'any 2005. Les cuines de carbó són substituïdes per les elèctriques i de gas, els rentaplats, les olles a pressió, els forns, les cafeteres i els robots, són exemples dels electrodomèstics que trobem a les cuines catalanes a l'actualitat, i que tenen la finalitat no només de reduir les càrregues domèstiques vinculades a la cuina sinó també de posar a l'abast aquells aparells que millor transformen i elaboren els productes industrials. Disposar de frigorífic i congelador ha permès també disminuir la freqüència de realització de les compres en alimentació. La majoria de població catalana, sobretot les generacions més joves, en l'actualitat fan una compra a la setmana, cada quinze dies o mensual. El frigorífic i el congelador són les tècniques de conservació domèstica per excel·lència, una forma senzilla de preservar els aliments a partir de la utilització de combustibles fòssils.

A l'actualitat podem observar que el desenvolupament de la indústria alimentària es centra en tres pilars o estratègies comercials per a la venda dels seus productes: El primer pilar serien les innovacions i la introducció de productes amb més valor afegit, i, per tant, amb un preu unitari més elevat. Aquesta línia d'acció respon als valors i les necessitats de la societat del moment, que la indústria detecta i li permet augmentar les vendes. Un bon exemple podria ser la llet, que a partir dels avenços tecnològics s'han posat al mercat diverses varietats d'una mateixa tipologia de producte: sencera, descremada, semidescremada, fresca, en pols, condensada, pasteuritzada, uperitzada, esterilitzada, instantània, concentrada, enriquida amb calci, amb vitamines, en envasos de vidre, plàstic, tetrabrik, bosses, etc. Aquesta varietat d'aliments, juntament amb les inversions publicitàries per a la promoció de les novetats en marques i productes alimentaris, pretenen aconseguir el manteniment de les quotes de participació de les vendes més que no pas d'incrementar el consum de productes entre la població. La tasca és la de crear satisfactors alimentaris al consumidor. En relació al segon pilar, una altra de les vies d'innovació utilitzades per les empreses a l'hora de guanyar mercat, és la presentació dels aliments amb l'objectiu de fer-lo més atractiu al consumidor. La tendència a utilitzar envasos amb formats cada vegada més pràctics, presentar els productes en racions individuals o a introduir cada vegada més aliments preparats llestos per consumir, són les estratègies seguides per a consolidar els aliments-serveis. Pel que fa al tercer pilar, l'estratègia seguida per la indústria tindria a veure amb la necessitat de depurar la seva imatge com elaboradora de productes artificialitzats, desvinculats de la terra i sense sabor ni origen.

⁴⁵ Alonso y Conde, 1994

⁴⁶ Dades de béns durables: Equipaments de la llar. Idescat, Catalunya 2007.

Es duen a terme doncs, unes potents campanyes publicitàries centrades en la naturalitat dels seus productes, que inunden els mitjans de comunicació i contribueixen a mantenir el que són: grans empreses dominants.

En el segle XXI, la indústria de l'alimentació i begudes és una de les principals especialitzacions productives catalanes. Ocupa la segona posició pel que fa al volum de negoci de la indústria a Catalunya segons les dades consultades per a l'any 2006⁴⁷. Del total de la indústria, l'alimentació, begudes i tabac representa un 14,78% superada per molt poca diferència per les indústries químiques que representen un 15,28%. Les segueix les indústries extractives, petroli i energia amb un 12,77% i ocupant la tercera posició. La indústria de l'alimentació, begudes i tabac⁴⁸ té un volum de vendes netes de 20.840.699 milers d'euros i 782.000 persones ocupades.

Segons les dades obtingudes de l'Anuari d'Estadística Agroalimentària i Pesquera del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Mari⁴⁹ de l'any 2007, Catalunya és la Comunitat Autònoma líder pel que fa a les vendes i la població ocupada en el conjunt de la indústria agroalimentària espanyola, amb un 21,77% i un 20,43% respectivament.

Per altra banda, el Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural (DAR) de la Generalitat de Catalunya, gestiona ajudes i subvencions per la indústria alimentària catalana en el marc del Programa de Desenvolupament Rural (PDR) de Catalunya anomenada *"millora dels processos de transformació i comercialització dels productes agraris"*, i aporta una part de la subvenció total, aproximadament, a parts iguals amb en Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

4.2.2.1.3 La distribució d'aliments

La distribució d'aliments va seguir una evolució semblant. En les societats de base orgànica on l'energia imperant era la solar, la tecnologia de la època obligava a una limitació territorial, no permetia la distribució en massa i a gran escala dels aliments, obligava a una venda a l'entorn proper. Però amb el desenvolupament del transport juntament amb el creixement paral·lel de les

innovacions en la conservació i transformació d'aliments, va permetre la circulació contínua de productes alimentaris arreu del món a un baix cost, fomentant aquests comerç i contribuint al desenvolupament de la indústria alimentària cada vegada més. El descobriment del fred tant a la indústria com en els sistemes de transport, va ser la peça definitiva no només per la distribució a gran escala sinó també en l'obertura de grans centres distribuïdors d'aliments. La venda de productes en un període de temps curt i en un entorn proper deixava de ser un dels factors limitadors per a què l'aliment arribés en bones condicions al consumidor.

Un bon exemple de la influència dels combustibles fòssils en la producció i consum d'aliments serien les fruites i les oleaginoses tropicals. Els cítrics, però també els nous productes exòtics com els plàtans i la pinya, passen a convertir-se de productes de luxe a productes de consum popular. Són productes típics de l'hemisferi sud i producte d'hivern a terres catalanes, que es converteixen en productes que es consumeixen tot l'any gràcies al seu transport i venda a preu competitiu. Les taronges, les mandarines, els pomelos, les clementines, la fruita de la passió, els mangos, les papaies, alvocats, etc. es converteixen en aliments disponibles tot l'any a partir d'un procés d'exportació massiu des de la dècada dels anys 30. Concretament en el cas de la pinya, el seu consum quotidià en deriva del seu transport amb avió, que permet l'enviament del producte poques hores després de la seva recol·lecció, arribant amb la màxima qualitat al consumidor. Pel que fa als oleaginoses, fins al segle XIX es consumien les matèries grasses de producció local amb el comerç a petita escala de matèries grasses procedents de tot el món. Amb la revolució industrial, es creen noves necessitats degudes a la indústria creixent, sobretot lubricants de maquinària. Ben aviat les matèries grasses locals són insuficients, amb el que és necessari importar-ne de fora. Es comença important oli de palma, de cacauet, de coco o de sèsam, però a partir de 1850 es deixa d'importar l'oli i s'importa el gra. Els països desenvolupats es converteixen en compradors de fruits i gran productors d'oli per a la lubricació de la maquinària però també per al consum humà que passa a fer una forta competència a l'oli d'oliva. El comerç de llavors, fruits i d'olis vegetals desplaça progressivament l'artesania rural i les llavors locals per una indústria alimentària que permet un rigorós refinat dels olis tropicals que els fa aptes per al consum en la majoria dels casos desplaçant el consum de les oleaginoses locals. El descobriment de nous processos alimentaris encara afavoreix més el desplaçament; les grasses vegetals passen a ser el component majoritari d'un nou producte alimentari, les margarines en detriment de les grasses animals.

⁴⁷ Dades del volum de negoci la indústria per agrupacions d'activitat. Catalunya 2006. Idescat.

⁴⁸ El tabac representa un 1% aproximadament de les vendes totals

⁴⁹ Anuari d'Estadística Agroalimentària i Pesquera del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Mari publicat l'any 2007 i que conté les dades per l'exercici de 2006.

Que ha permès?

L'empenta de la indústria alimentària des de mitjans segle XX juntament amb el desenvolupament de la tecnologia aplicada als combustibles fòssils, ha conduït a noves estratègies comercials que han consolidat unes formes de distribució alimentària. Una distribució marcada per la compravenda d'aliments a nivell global on els grans centres distribuïdors en determinen la pauta.

A partir dels anys 60 es comencen a desenvolupar unes noves formes d'obtenció d'aliments, unes formes que tenen a veure amb la urbanització de l'espai i de la societat. La cada vegada més intensa urbanització dels voltants dels nuclis urbans, obliga a les famílies a disposar d'un o dos automòbils. Alhora, l'apreciació creixent al temps lliure i a l'oci, contribueixen a potenciar una nova cultura en la obtenció d'aliments. La compra diària ha desaparegut de moltes llars i s'ha substituït per compres setmanals i en el cas de productes molt duradors, en compres mensuals. Aquestes compres ja no es realitzen principalment a les botigues tradicionals i petits "colmados" del poble o nucli urbà, sinó que evolucionen cap a grans centres de distribució, els supermercats i els hipermercats. Segons remarca l'Informe Anual de la Indústria, la distribució i el consum agroalimentaris a Catalunya per l'any 2006, les llars catalanes destinen un 45,4% de les compres a supermercats i autoserveis, destacant-los com a centres preferits per les unitats familiars. Les botigues tradicionals representen el 28,8% de les compres i on s'hi adquireixen els productes peribles com el pa, els productes frescos, el peix i la carn.

Les urbanitzacions cada vegada més esteses en el territori fa que la compra a nuclis urbans sigui més cara i més difícil, raó per la qual es tendeix a grans centres comercials on es pot aparcar bé i carregar bé per a tota la setmana en un sol establiment. La disposició de nombrosos productes en un recinte, servir-se un mateix i evitar llargues cues i estalviar-se temps i disposar de productes ja envasats que duraran més temps i amb un preu més competitiu, són les raons que afavoreixen aquesta tipologia de compra. Aquests grans centres comercials, sota fortes campanyes de publicitat i màrqueting, se'n valen del valor afegit de tenir centres d'oci que fan més atractiva (i cara) la compra en família i que fan que cada dia més el petit comerç es vegi obligat a tancar les portes del seu petit negoci perquè no pot competir en preus amb aquests grans establiments que segueixen una política de preus baixos a partir d'extreure el màxim benefici del productor en la majoria dels casos.

Sota l'estratègia d'aquests grans centres comercials dispersos per tot el territori català hi trobem associat un comerç intensiu arreu del món a partir d'uns aliments industrials estandaritzats i homogeneïtzats per la indústria agroalimentària que fomenten la pèrdua de les especificitats regionals dels aliments, la pèrdua del petit establiment tradicional i l'afavoriment del gran centre

distribuïdor. Els establiments especialitzats són una tipologia de comerç que resisteix a partir d'oferir al consumidor el valor afegit de la qualitat o l'especialitat alimentària.

Les cinc empreses més importants a Catalunya que lideren en nombre i superfície són Carrefour Group, Caprabo, Condis Supermercats SA Grup, Mercadona SA i Bon Preu SA⁵⁰.

La distribució moderna condiona tota la cadena agroalimentària de producció, transformació i distribució per la seva posició d'oligopoli que distorsiona el mercat. Aquesta posició d'oligopoli li permet estendre's en el territori a partir de l'aglutinació de cada vegada més nombre d'establiments i consolidant cada dia més una marca, una lògica de consum industrial, massiu i impersonal en detriment del petit establiment que fins al dia d'avui era majoritari en tot el territori català.

Pel que fa a la producció i la transformació, la importància adquirida per la distribució alimentària l'ha dut a reprendre una estratègia que pretén la integració de tota la línia de procés en l'elaboració alimentària. La presència cada vegada més patent de les mateixes empreses de distribució en les línies de producció i transformació corrouen el mercat a partir d'instaurar una política de preus baixos que integra tota la línia des de la producció fins a la venda de l'aliment, és a dir des del camp al consumidor. Aquesta acció respon a la voluntat de control de tota la cadena agroalimentària amb unes conseqüències letals per al sector de la pagesia que es veu immersa en una lògica de producció intensa i a baix cost. Una política que no només deixa de banda a tota aquella pagesia que no pot competir en intensitat de producció o de preus sinó a tot aquell comerç a petita escala que no pot invertir en campanyes de publicitat i màrqueting ni competir en preus ni distribució a gran escala.

La cadena de fred ha estat una de les tecnologies més influents en el desenvolupament d'aquesta tipologia de consum massiu i modern, és a les lleixes dels grans centres comercials on més evolucionen les novetats alimentàries. Des de finals dels anys 70, el boom de la indústria, el comerç, la publicitat i el màrqueting, es veuen immersos en grans inversions en l'alimentació, on el consumidor està permanentment sotmès al control de la indústria a través de posar-li a l'abast una gran varietat alimentària de la mà de la innovació i l'artificialitat que confonen al consumidor i en fomenten una mala nutrició.

⁵⁰ Revista Alimarket, núm 204. Març 2007

I el consum d'energia?

Tota una estratègia econòmica i tecnològica entorn els aliments i que neix gràcies al desenvolupament de l'energia fòssil, que distorsiona la lògica rural i és ineficient energèticament, sotmetent el preu dels aliments al preu de l'energia i al malbaratament de la mateixa en els processos productius i de consum.

L'anomenada Revolució Verda ha augmentat el consum d'energia a l'agricultura en un promig de 50 vegades el consum energètic en una agricultura tradicional orgànica. En casos més extrems aquest consum pot arribar fins a 100 o més vegades⁵¹. Una nova revolució que ha fet del camp i de la cuina uns sistemes dependents de l'energia fòssil i integrats en un sistema mercantil capitalista. Per a Manuel Pimentel, a l'actualitat són necessàries *10 KCal d'energia fòssil per a la producció d' 1 KCal d'aliment entregat al consumidor*, uns sistemes de producció i consum alimentari que gasten 10 vegades més energia que la que produeixen per a l'alimentació. Una metodologia que funciona gràcies a què l'externalització de costos ambientals i socials no són contemplats, encara, en l'economia global.

4.2.3 Transformacions polítiques



La tercera clau de l'engranatge. Des de la segona meitat de segle XX, el sector agrari ha patit diverses transformacions afavorides pel desenvolupament tecnològic que n'ha modificat la seva lògica de funcionament i l'ha acostat cada vegada més al sector industrial. Però l'agricultura, té unes particularitats que la distingeixen del sector industrial; el caràcter perible dels productes alimentaris, la seva estacionalitat, la dependència de les condicions climàtiques i la limitació de les necessitats humanes, fa que una modificació en la productivitat o factors de producció es tradueixi en una davallada de preus i en conseqüència en una disminució de la renda agrària. I és precisament per evitar el deteriorament dels ingressos agraris i aconseguir igualtat en els diferents sectors de l'economia en la distribució de la renda, que els poders públics intervingueren en el sector agrari a partir de l'establiment de polítiques que estabilitzessin els mercats i els preus agraris en condicions raonables per agricultors i consumidors.

⁵¹ Pimentel i Giampietro, 1994. Extracte del monogràfic "Comemos combustibles fósiles" de Dale Allen Pfeiffer

En efecte, a principis dels anys vuitanta el sector agrari català vivia expectant l'entrada a la Comunitat Econòmica Europea (CEE), on les subvencions, els ajuts, les quotes de producció o les taxes, eren elements fins el moment desconeguts. Espanya entra a formar part d'Europa l'any 1986, moment a partir del qual el marc de referència en les polítiques agràries i estructurals cal situar-lo amb la PAC, la Política Agrària Comuna. Aquesta va néixer l'any 1957, amb la signatura del Tractat de Roma i moment en el qual es va crear la CEE. Els seus objectius, es resumeixen en l'article 39 del Tractat de Roma, i són: (1) incrementar la productivitat, fomentant el progrés tècnic i assegurant el lloc de treball òptim dels factors de producció, en especial de la mà d'obra, (2) garantir un nivell de vida equitatiu a la població agrària, (3) estabilitzar els mercats agraris, (4) garantir la seguretat dels aprovisionaments, (5) garantir preus raonables als consumidors. Aquest objectius es defineixen en un moment on la fita principal era assegurar l'abastament alimentari després de la postguerra.

Per aconseguir-ho, tres principis bàsics guiaven les actuacions: la *unitat de mercat*, que implicava la circulació de productes agraris en el si de la Unió Europea a partir de preus fixes i un sistema d'intervenció comú, la *preferència comunitària*, que protegeix la producció interna de la competència exterior i la *solidaritat financera*, on el finançament de la PAC es feia a través del pressupost comunitari. Un seguit d'instruments de mercat molt proteccionistes encaminats a afavorir la productivitat de les explotacions agràries europees i on ja es parlava de crear una *organització comú de mercat* (OCM) que pogués comprendre les mesures necessàries per assolir els objectius definits en el mateix article 33 del Tractat de Roma: (1) la regulació de preus, (2) subvencions a la producció i a la comercialització dels diversos productes, (3) sistemes d'emmagatzematge i de compensació de romanents, (4) mecanismes comuns d'estabilització de les importacions o exportacions. És llavors quan es crea el fons econòmic FEOGA⁵² i quan es comença a parlar d'una *política de preus i mercats* i d'una *política d'adaptació d'estructures*.

La política de regulació de preus i mercat, posada en marxa per la PAC a 1962, creava un complex sistema de fixació de preus alts que estimulava la producció interna i generava excedent al temps que obligava a la seva protecció en frontera per evitar la invasió de productes externs més barats. Una protecció que no arribà a tots els productes agraris, només s'afavorien les produccions continentals (carn, llet, sucre, cereal, etc.) en detriment de les mediterrànies (fruites, hortalisses, vinya, etc.) creant desequilibris sectorials. Aquestes actuacions si que van incrementar la renda agrària però no van servir per corregir la diferència existent amb la indústria i els serveis. També la política de preus aplicada va promoure el desenvolupament de models de producció intensius que donaren lloc a greus danys ambientals i pitjors problemes de distribució alimentària i qualitat

⁵² Es van separar dues seccions del fons FEOGA: (1) *FEOGA Garantia*, per a finançar les despeses per controlar els mercats i (2) *FEOGA Orientació*, per a la finançar les modernització i diversificació de les explotacions (política d'estructures).

sanitària. Les concessions indiscriminades d'ajudes als agricultors en subvencions per a la producció d'aliments en els quals el mercat estava saturat juntament amb les subvencions a l'exportació per a la col·locació dels excedents als mercats internacionals, va comportar les crítiques a la PAC a nivell mundial, reclamant un comerç deslleial sobretot amb països en desenvolupament que no podien competir amb les polítiques tant proteccionistes tot i ser-ne competitius.

Moltes són les reformes que es duen a terme en el marc de la PAC, reformes permanents com a reclam a la millora a l'accés al mercat, la disminució de l'aplicació indiscriminada de subvencions, la necessitat de preservar i millorar el medi ambient i un reclam a les polítiques estructurals o de desenvolupament rural.

Les polítiques estructurals es comencen a posar en marxa l'any 1962 – 1992, on es creen les bases del seu funcionament. L'any 1985 es publica el *Llibre Verd*, on es recullen algunes petites modificacions i orientacions que anirien entrant en funcionament al llarg de la segona meitat de la dècada dels vuitanta, moment quan Espanya entra a formar part de la CEE, l'any 1986. Alguns d'aquests canvis foren els programes de retirada de terres cultivables, l'establiment de quotes de producció o la fixació de taxes de corresponsabilitat; unes mesures que no solucionaren els problemes d'arrel, doncs les reformes aprofitaren els ajuts europeus per reestructurar el sector i encarrilar-lo cap a una agricultura competitiva i productiva a nivell global, creant processos d'intensificació i industrialització que acabaren marcant el camí escollit per moltes de les explotacions agràries catalanes. Les actuacions que contemplaven les polítiques estructurals recaigueren sobre l'agricultor en tant que s'adoptaren mesures per a la modernització de les explotacions i la formació de mà d'obra entre d'altres. Unes actuacions que en aquell moment la Comunitat no podia ni volia afrontar i que van recaure sobre la pagesia, comportant també, més endeutament pagès i més dependència de l'agroindústria per a la producció alimentària.

Des de 1988 fins a la Reforma de la PAC de 1992, la filosofia de la política estructural es centrà en el restabliment de l'equilibri entre la oferta i la capacitat d'absorció del mercat, el manteniment d'una comunitat agrària viable i la protecció del medi ambient; un seguit de mesures que no es pogueren dur a terme en la seva totalitat per la falta de recursos financers.

La dècada dels noranta es caracteritza per un període de grans reformes: la reforma McSharry de 1992, la reforma de l'Agenda 2000 l'any 1999 i la reforma a mig termini l'any 2003.

La reforma McSharry de 1992, com a iniciativa d'arribar a l'arrel del conflicte i com un procés condicionat per les negociacions que es duen a terme a la Ronda Uruguai del GATT, aborda els inicis del canvi a partir de donar suport a la renda en comptes de donar suport a preus i mercats, donant protagonisme a la política de desenvolupament rural més àmplia i completa que les anteriors.

En l'acord de la Ronda d'Uruguai del GATT l'any 1994, es van classificar els ajuts a l'agricultura en tres categories: (1) *Caixa àmbar*, inclou els ajuts que distorsionen notablement el comerç internacional fomentant l'expansió de la producció. Aquests acabaran essent prohibits totalment; (2) *Caixa verda*, inclou els ajuts que es poden legitimar per què no distorsionen el mercat mundial. Estrictament no són ajuts al sector agrari, ja que es sustenten en temes deslligats de les mesures d'intervenció en mercats; (3) *Caixa blava*, inclou els ajuts per hectàrees o per cap de bestiar. Aquests només es podran tolerar fins el 31 de desembre de 2003.

Aquestes restriccions forcen la PAC a definir una estratègia de recolzament al sector agrari més propera a la Caixa verda. Per tant, es van reduint els preus garantits i s'introdueixen els pagaments directes⁵³ per les OCMs dels herbacis i de la carn de boví. Uns pagaments que es calculaven en funció dels rendiments, aconseguint primes més elevades les zones i explotacions més productives i afavorint als països del Nord que eren més productius que els del Sud, amb rendiments més baixos⁵⁴. D'altra banda, la política d'estructures es veu reforçada per les mesures d'acompanyament de la PAC, apareixen també les mesures agroambientals, introduint progressivament aspectes relacionats amb el medi ambient i la extensificació de les produccions, en consonància amb els requeriments de la Caixa verda. Les subvencions rebudes podien ser simplement per posseir una cabanya ramadera o per cultivar terres o fins i tot deixar de fer-ho, unes subvencions que eren finançades pels contribuents i no pels consumidors com en la política de preus.

La mateixa política que actuava per intensificar produccions, modificava les estratègies cap a un model més sostenible. Per tant, la pagesia no deixa de rebre recolzament econòmic, però aquest arribava per una via diferent, ara es demanava al sector que tingués més cura del medi ambient. D'aquesta manera els ajuts són més ben vistos per la societat i pels mercats internacionals, on no s'obstaculitza la liberalització del comerç agrari.

Les distorsions provocades per l'aplicació de la política de preus i mercats van fer evident la necessitat de substituir aquesta política per una altra d'ajudes directes a les rendes sense provocar alteracions al mercat comunitari i mundial. La reforma MacSharry neix amb aquesta voluntat de canvi.

Com a element clau a destacar dins aquest engranatge, els pagesos han de continuar fent les tasques productives però també han d'assumir altres feines que van des de la conservació i gestió dels recursos naturals fins a la diversificació de les activitats en el si de l'explotació; una diversificació remunerada per aquelles explotacions que no puguin aconseguir una remuneració

⁵³ En aquell moment s'anomenaven *pagaments compensatoris*.

⁵⁴ Les subvencions eren una compensació per la disminució dels preus garantits

acceptable a partir de les activitats agràries. És a dir, tot el que havien fet fins ara, però no en benefici de la unitat familiar pagesa i sota la lògica d'un model tradicional de base orgànica, sinó sota la obligació d'unes polítiques agràries predeterminades.

L'any 1999 es posa en marxa *la reforma de l'Agenda 2000*, on la Comissió posa especial èmfasi en 1) la necessitat de millorar la competitivitat del sector agrari a partir d'una reducció dels preus institucionals, 2) produir aliments de qualitat més adaptats a les demandes del consumidor, 3) assegurar un nivell de vida adequat i uns ingressos estables a la comunitat agrícola, 4) fomentar pràctiques respectuoses amb el medi ambient que contribueixin a preservar el patrimoni natural, 5) diversificar les activitats en el medi rural, 6) simplificar la PAC. Unes mesures de suport al mercat que aposten per una política de rendes que substitueix la política de preus i un enfortiment del que serà el segon pilar de la PAC, el desenvolupament rural.

Les mesures cap a una política de rendes pretén que amb la reducció de preus disminueixi els estímuls que rep el productor en determinades OCM, frenant el risc d'excedents i guanyant competitivitat en el mercat internacional. La competitivitat però, no només s'aconsegueix amb la baixada de preus sinó també amb el control de costos. Les deficiències estructurals del sector agrari no només influeixen en què els rendiments siguin baixos, sinó també en què els costos siguin elevats, per tant, per millorar competitivitat s'han de millorar estructures. Aquestes ajudes a les rendes aspiraven a compensar les reduccions de preus que afectaven a la renda agrària, però el cert és que, només van contribuir a l'endeutament pagès que encara no tenia coberta la primera inversió realitzada en infraestructura.

L'enfortiment del que serà el segon pilar de la PAC, el desenvolupament rural, adquireix cada vegada més protagonisme. Comprèn diverses actuacions que pretenen aconseguir un sector agrari viable, que eviti el despoblament rural i preservi el patrimoni natural. Per a tal fi, es concedeixen subvencions al desenvolupament d'activitats diverses relacionades amb el medi ambient, el turisme rural, el desenvolupament de la indústria alimentària rural, la instal·lació de joves agricultors, etc., tot un seguit de mesures que pretén que les explotacions agràries siguin competitives fent les activitats agràries o bé combinar-les amb altres activitats. Unes mesures que compten amb uns pressupostos ajustats⁵⁵. I repetint, fent el que feien tradicionalment sense la PAC. Pel que fa a la conservació del patrimoni, els serveis són remunerats a través d'ajudes directes que recauen sobre part de la societat, uns serveis que la pagesia ja feia tradicionalment on la remuneració la obtenia mitjançant l'aprofitament del recurs o la seva venda, no a partir d'unes ajudes prèviament establertes i

determinades per les polítiques agràries. És a dir, polítiques que aborden la *multifuncionalitat* de l'agricultura, mentre que la *pluriactivitat* ja era contemplada per les societats tradicionals pageses com a forma de subsistència de la unitat familiar.

Semblaria lògic pensar també que, cada vegada el pes del pressupost per al desenvolupament rural hagués de ser major, però la veritat és que troba algunes barreres. La més forta és que els beneficiaris no són els mateixos. En el primer pilar, les mesures de suport als mercats, els grans propietaris de terra i bestiar s'emporten la major part del pastís (aproximadament el 80% dels ajuts els reben només un 20% del propietaris⁵⁶), creant un lobby de pressió massa potent, que no deixa marge d'actuació per fer un canvi seriós en les orientacions polítiques de la PAC.

L'octubre de 2002, França i Alemanya, van fomentar la retirada de la PAC pels diversos escàndols alimentaris, posant en qüestió el model productivista de la PAC que incentivava la producció alimentària a baix cost i provocava grans danys al medi ambient. Això no obstant, la Comissió va presentar una reforma que finalment va ser aprovada *el juny de 2003*. Una reforma més profunda que totes les que havia conegut la PAC i que marcava el principi del final d'aquesta, tal i com avui la coneixem. Una reforma el protagonisme absolut de la qual l'adquireix la política d'ajudes directes a les rendes desvinculades de la producció.

Aquesta reforma es caracteritza per la introducció d'un nou model de recolzament basat en tres nous instruments, el desacoblament, la modulació i la condicionalitat o *ecocondicionalitat*, i dos nous principis, disciplina financera i flexibilitat.

El *desacoblament* s'articula a partir d'un pagament únic i significa que l'ajut que rebrà el pagès o pagesa no està relacionat amb les seves decisions productives sinó per comptar amb una explotació agrària. Per tant, se subvenciona el productor i no la producció. La única condició que s'estableix és que es mantingui les pràctiques respectuoses amb el medi ambient, de salubritat dels aliments i benestar animal que determinen la legislació vigent. El dret al pagament únic i la seva quantia es basen en els rendiments històrics de cada explotació en el període 2000-2002, i només afecta les explotacions de conreus herbacis, el vaquí de carn i de llet, l'oví i el cabrum. Llibertat en la producció per tal de què el recolzament rebut per l'explotació agrària vagi dirigit exclusivament a l'estabilització de la renda i per tant no distorsioni el mercat. D'aquesta manera la PAC pot justificar-se davant la OMC integrant l'ajut a la Caixa verda. Però aquesta metodologia, continua beneficiant als productors més grans i potents, ja que l'ajut que es rebrà està condicionat als ajuts que s'han rebut en els últims tres anys. Alhora aquesta política és molt sectorial, no comprèn totes les produccions.

⁵⁵ L'any 2004 es va destinar el 12,3% del cost net de la PAC als programes de desenvolupament rural. Font: Comissió europea, 2005.

⁵⁶ L'any 2005 a l'Estat Espanyol el 78% dels pagesos van rebre només el 18,5% del total dels ajuts europeus a la renda. Font: Comissió europea, 2005.

La *modulació* estableix una lleugera regulació en les subvencions. Determina que aquelles explotacions que rebin ajudes directes superiors a 5.000 € anuals, veuran reduïdes les subvencions fins a un 5% en 2007. Els recursos que reben les explotacions que es beneficien d'ajudes molt abundants, aquest percentatge és molt baix per equilibrar les desigualtats entre receptors i com a redistribució de recursos, però que al final, a causa del fort lobby dels grans propietaris ha quedat en aquesta mínima reducció.

L'*ecocondicionalitat* suposa que el pagès o pagesa que rep l'ajut ha de mantenir l'explotació agrària sota unes determinades condicions ambientals. Aquests requisits van des de temes de salut pública, zoosanitat, fitosanitat, medi ambient i benestar dels animals, així com bones condicions agràries i mediambientals.

El principi de *disciplina financera* té l'objectiu de garantir el compliment de la despesa agrària establerta en les perspectives financeres del període 2007-13. Si es sobrepassessin els sostres anuals, la Comissió Europea podria reduir les ajudes directes. Aquesta mesura es prengué per corregir les disparitats en els pressupostos comunitaris de la PAC en l'aplicació de les mesures que ella mateixa establí per a les ajudes a la política de preus i mercats.

El principi de *flexibilitat* en l'aplicació de la nova política de mercats. Aquest implica que les autoritats internes poden tenir la facultat de decidir sobre una ampla varietat de matisos alhora d'aplicar la PAC a cada territori. Sota aquest nou principi apareixen tres models diferents d'aplicació de la nova política agrària: (1) un model de base, de pagament únic a l'explotació agrària. Aquest és el que ha seguit l'Estat Espanyol. (2) un model regionalitzat, basat en un ajut per zona o sistema productiu (pastures, muntanya, plana, etc.). (3) un règim més simplificat, basat en un pagament únic a l'hectàrea.

Aquesta reforma presenta diferents avantatges però riscos també. Desvincular les ajudes de la producció, ha contribuït a què el sector agrari s'aproximi més als altres sectors econòmics, on les explotacions agràries busquen ser més o menys competitives. També la PAC és més justa en el comerç internacional i més respectuosa amb el medi ambient que reformes anteriors. Però aquest desacoblament comporta també complexitat en l'aplicació de la reforma en ser els mateixos països els que decideixen la desvinculació de les ajudes. També cal afegir la poca voluntat política en establir equitat en la distribució de les ajudes entre els estats membres, els sectors i les explotacions, doncs les ajudes del futur dependran de les que hagin rebut en el passat. Els recursos destinats al desenvolupament rural continuen essent molt baixos i depenen de les seves possibilitats administratives i pressupostàries. Això es tradueix en què els més necessitats en desenvolupament rural a la pràctica són els que surten menys beneficiats. Un altre possible risc ambiental bé relacionat amb la llibertat que tindran ara els agricultors per seguir les tendències del mercat i en

casos favorables estendre les produccions més ben recompensades econòmicament. Per exemple, juntament amb l'ajuda que es manté als cultius destinats sota contracte a la producció de biocarburants, aquesta llibertat podria imposar les sembres de gira-sol o fins i tot de la soja o colza en moltes terres marginals a costa dels cultius tradicionals i dels cicles de cultius lligats a l'alimentació animal i de les persones. El que continua en aquesta reforma és que els sectors més subvencionats són l'oví, el boví, la llet, l'arròs, els cereals, l'oli, els farratges i la fruita seca, mentre que el porcí, la fruita fresca, l'horta o el vi no reben ajudes directes.

¿que es podria esperar de la PAC del segle XXI?

Que les regles del joc es determinin a llarg termini per tal de configurar les estratègies més oportunes a nivell social, ambiental i econòmic, en consonància amb les necessitats de la pagesia i de la societat en el conjunt. Unes regles de joc que formin part d'una política sectorial, on la política agrària en sigui una més. Les ajudes directes haurien d'anar dirigides a les demandes socials no a les de mercat, que depenguessin d'unes decisions polítiques contrastades amb els agricultors i la ciutadania. Unes ajudes selectives per sectors, incloent tots els sectors en la seva totalitat i que siguin capaces d'evitar el despoblament i la degradació del medi. Una justificació de les ajudes en consonància amb la remuneració d'externalitats positives tant en la producció com en el compliment de les funcions socials i ambientals. Ja veurem que passa en els propers anys, el futur de la PAC continua sent una incògnita.

El maig de 2006 es va aprovar el nou marc financer 2007-13, que posa sobre la taula diferents qüestions claus per al futur de la PAC en els propers anys. En primer lloc, l'agricultura s'integra dintre d'un bloc anomenat *conservació i gestió dels recursos naturals*, on també s'inclou la política ambiental i la pesquera. També es diferencia clarament el primer pilar, la política de preus i mercats, del segon pilar, la política de desenvolupament rural. En segon lloc, el pes financer de la PAC es va reduint. Ens trobem en una nova revisió que profunditza en el camí marcat per la reforma de 2003 i amb l'objectiu de crear les bases per a una nova PAC, adaptada a les noves perspectives financeres.

Tal i com les seves sigles defineixen, la PAC també podria ser una *Política Agrària Coherent*⁵⁷, un objectiu deslligat de l'estratègia europea actual. Una PAC sense credibilitat en el sector agrari en tant que només ha beneficiat en pagaments a qui menys els necessita i fins i tot allà on ni tant sols es garanteix el conreu d'aliments. Una política encaminada a la dependència dels fons públics no a la pròpia subsistència del sector agrari per a l'activitat que realitza, l'agricultura i la ramaderia en el territori. I les noves reformes que s'esperen per a l'any 2013 no contemplen massa la subsistència

⁵⁷ Neus Monllor, *Incorporació de joves a l'activitat agrària a les comarques gironines*. Situació i reptes de la jove pagesia. El Pla de l'Estany com a cas d'estudi. Programa de Doctorat de Medi Ambient.

d'aquesta pagesia en la petita i mitjana empresa quan una de les mesures que adopta és la disminució de les ajudes si els pressupostos comunitaris augmenten. I tal i com afirma la mateixa autora, la PAC hauria de contemplar un clar *principi de precaució* en el disseny de les noves línies estratègiques. En efecte, ser conscients de la situació del sector agrari català i del paper clau que hauria d'adoptar en l'alimentació popular, l'economia catalana i en el retorn de nutrients a la terra de cultiu per a la definició de les noves estratègies.



*Les transformacions socials, tècniques, econòmiques i polítiques dutes a terme des de principis de segle XX, han contribuït a una desestructuració alimentària i a una desintegració de l'explotació familiar pagesa, on l'absència d'estratègies en la producció i el consum d'aliments i la utilització d'energia fòssil en tots els processos vinculats, han fet de la producció i el consum alimentari un sistema lineal productor de residus ineficient energèticament que **no satisfà les necessitats de nutrients de la terra de cultiu**, però si és capaç d'externalitzar costos ambientals, i de retruc, també socials.*

4.2.4 La satisfacció de les necessitats de nutrició

Si en les societats tradicionals menjar formava part d'una estratègia vinculada al territori, en les societats industrialitzades, menjar depèn de la capacitat de cada família d'adquirir aliments en els diferents punts de venda. Menjar ja no incorpora una limitació territorial, a les acaballes de segle XXI, es disposa d'una àmplia varietat alimentària per a la satisfacció de les necessitats de nutrició de la població. Una varietat alimentària, que ha traspassat les barreres fins i tot dels paràmetres nutricionals que les societats tradicionals tant s'esforçaven per assolir; la població industrialitzada, igual que la tradicional, està mal alimentada, no satisfà les necessitats de nutrició, però no per falta d'aliments, sinó per un excés dels mateixos i degut al mals hàbits alimentaris que ha adquirit.

Un ampli ventall de productes alimentaris i d'alta densitat energètica que comporten una alimentació hipercalòrica per a la població, que juntament amb gran sedentarisme de la mateixa, facilita l'acumulació de grassa i el detriment de la salut. A nivell europeu, la obesitat afecta entre el 10 i el 40% dels adults⁵⁸, que independentment de factors genètics, és conseqüència de la ingesta calòrica excessiva i de la inactivitat física, provocant greus problemes de diabetis, hipertensió arterial, enferrmetats coronàries, cerebrovasculars i alguns tipus de càncer; unes enferrmetats derivades de la societat de l'abundància i del benestar. La OMS considera que la obesitat és una de les deu principals causes de mort en tot el món, declarant en l'Informe Conjunt d'Experts de la FAO/OMS sobre la Dieta, Nutrició i Prevenció d'enferrmetats cròniques de l'any 2003, que la obesitat, la diabetis, la hipertensió, els infarts cardíacs i varies formes de càncer eren responsables del 60% de les morts dutes a terme durant l'any 2000.

Un estudi dut a terme per la Fundació Espanyola de Nutrició (FEN)⁵⁹, ha valorat la dieta de la població espanyola segons el Panell de Consum Alimentari que elabora el Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. Aquest estudi contempla les dades compreses des de l'any 2000 fins a l'any 2006.

⁵⁸ Nutrición saludable y prevención de los trastornos alimentarios. Ministerio de Sanidad y Consumo.

⁵⁹ Varela Moreiras, Gregorio, Ávila Torres, José Manuel, Cuadrado Vives, Carmen, Pozo de la Calle, Susana, Ruiz Moreno, Emma, Moreiras Tuny, Olga. "Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario". Fundación Española de la Nutrición.

4.2.4.1 Els aliments més consumits:

Segons aquest estudi, per l'any 2006 un espanyol consumeix per dia de cada grup d'aliments la següent quantitat:

QUANTITATS (grams / persona i dia)	
CEREALS I DERIVATS	214
LLET I DERIVATS	379
OU	32,1
SUCRES I DOLÇOS	29,0
OLIS I GREIXOS	48,6
VERDURES I HORTALISSES	302
LLEGUMS	11,9
FRUITES	310
CARN I PRODUCTES CARNIS	179
PEIXOS I MARISCS	100
BEGUDES ALCOHOLIQÜES	247
BEGUDES SENSE ALCOHOL	433
SALSES I CONDIMENTES	29,9
PRECUINATS	34,2
APERITIUS	9,2

Taula nº3: Consum dels diferents grups d'aliments en gr. / persona i dia, 2006. Taula elaborada a partir de les dades de l'estudi "Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario"⁶⁰.

llet i els derivats, les fruites, les verdures i hortalisses, les begudes alcohòliques, els cereals i derivats, la carn i els productes carnis i el peix i el marisc. Per contra, els grups d'aliments menys consumits serien els olis i greixos, els precuinats, els ous, les salses i condiments, els sucres i dolços, els llegums i els aperitius.

D'entrada i en comparació amb els sistemes alimentaris de les societats tradicionals, trobem nous grups d'aliments en la dieta alimentària espanyola. S'incorporen en aquest període grups d'aliments elaborats i transformats per la indústria alimentària com són les begudes sense alcohol, les salses i condiments, els precuinats i els aperitius, que irrompen en les taules familiars de cada dia per a la facilitat del seu ús.

Segons la taula nº3, els grups d'aliments més consumits per els espanyols serien per ordre les begudes sense alcohol, la

Pel que fa al primer grup, el dels aliments més consumits,

- ❑ Destaca el fet que en primera posició hi trobem les begudes no alcohòliques. Encara que aquest grup contempla l'aigua mineral, la seva elevada presència en la dieta espanyola és deguda al consum de refrescos i sucres de fruites, uns productes amb un elevat contingut de glúcids simples que s'han anat imposant en detriment dels sucres de fruites naturals i l'aigua mineral. Una imposició relacionada amb la facilitat d'adquisició d'aquests productes en els diversos punts de venda moderns i la varietat que ofereix la indústria alimentària. Des de 1964 fins a 2006, el consum de begudes alcohòliques ha passat de 46 a 433 grams / persona i dia.
- ❑ La llet i els derivats làctics és el segon grup d'aliments més important per a la dieta espanyola. Si per a les societats tradicionals només es consumia en situació de malaltia per l'elevat cost que suposava el seu consum, per a les societats industrialitzades és l'aliment més desenvolupat per la indústria alimentària. La llet i els derivats làctics són els aliments que la indústria n'ha elaborat més satisfactors alimentaris, posant a l'abast un gran ventall dels mateixos a preus competitiu. Uns preus baixos que es tradueixen en una política de preus baixos també per a la seva producció. Malgrat el seu consum ha disminuït des de l'any 2000 fins a 2006, des de l'any 1964 fins a l'any 2006, el consum de llet i derivats làctics passa de 228 grams / persona i dia a 379 grams / persona i dia.
- ❑ Les fruites han estat un grup d'aliments que han anat guanyant presència a les taules familiars espanyoles. La disponibilitat de tot tipus de fruita procedent de tot el món en el mercat, fa que el seu consum en sigui representatiu. Per a les societats tradicionals, el consum de fruita només es duia a terme en les famílies més benestants, per a la major part de la població era més una font d'ingressos que un aliment bàsic de la dieta. En canvi, per a les societats industrialitzades i per la seva qualitat nutricional i presència al mercat, la fruita és un aliment bàsic. Des de l'any 1964 fins al 2006, el consum de fruites passa de 162 grams / persona i dia a 310 grams / persona i dia, on el tipus de fruita més representativa és la taronja.
- ❑ Les verdures i hortalisses, és un dels grups d'aliments que tot i ser dels més consumits, ha patit un descens en la quantitat que es consumeix per persona i dia. Des de l'any 1964 fins a l'any 2006, el grup de verdures i hortalisses passa de 451 grams / persona i dia a 302 grams / persona i dia. D'aquest grup, la patata és l'aliment més representatiu, malgrat el consum de patates també hagi disminuït al llarg del temps. La patata fou un dels aliments

⁶⁰ Varela Moreiras, Gregorio, Ávila Torres, José Manuel, Cuadrado Vives, Carmen, Pozo de la Calle, Susana, Ruiz Moreno, Emma, Moreiras Tuny, Olga. "Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario". Fundación Española de la Nutrición.

bàsics estrella de les societats tradicionals pageses, i potser és per aquesta elevada presència que en les societats industrialitzades, el seu consum es considera de poc prestigi. Alhora, el consum d'aliments per factors d'estètica, és també una de les causes d'aquesta disminució. Molt equivocadament, la patata juntament amb el pa, són aliments que es consideren d'elevat poder calòric, és a dir que "engreixen", i per aquesta raó, el seu consum ha disminuït al llarg del temps. La patata ha patit un descens considerable al llarg del temps, a 1964 es consumia 300 grams / persona i dia, mentre que a l'any 2006 el seu consum ha disminuït a 94,1 grams / persona i dia.

- ❑ Les begudes alcohòliques són també un dels grups d'aliments més consumits. Si per a les societats tradicionals el vi fou una de les begudes més consumides i una de les fonts d'energia més importants, a l'era de la industrialització, tot i que es manté, no ho fa amb tanta força. A 1991, el vi representava el 62% de les begudes alcohòliques, mentre que a 2006 representa només un 25,5%. Aquesta disminució es considera deguda a la substitució del vi per la cervesa, que per l'any 2006 representa un 65,6% del total de les begudes alcohòliques.
- ❑ Els cereals i els seus derivats continuen en les posicions de grups d'aliments més consumits per la població espanyola, però no amb la mateixa importància que tenien en les societats tradicionals. En aquestes societats els cereals i els seus derivats foren l'aliment bàsic de la població. La característica d'aquestes societats és que consumien gran varietat de cereals, mentre que per les societats industrialitzades, el pa de blat i l'arròs són els aliments més consumits. Aquesta particularitat també bé donada per l'especialització productiva que s'ha dut a terme en el camp, on la producció de varietats de cereals no és tant rendible com l'especialització. Aquest fet ha comportat que moltes varietats locals s'hagin perdut. El consum de cereals ha disminuït des de 1964 que representava 436 grams / persona i dia fins a 214 grams / persona que representa a 2006.
- ❑ La carn i productes carnis són el grup d'aliments més particular. A diferència de les societats tradicionals, en les societats industrialitzades en trobem un consum elevat, que tot hi haver disminuït des de 2002 a 2006, és manté alt. L'abolició de les limitacions territorials pròpies de les societats orgàniques, ha provocat que el desenvolupament de la càrrega ramadera i la producció de derivats carnis patís un increment considerable, un increment ajudat també de la mà també de la indústria alimentària que n'ha afavorit el desenvolupament de la indústria de derivats carnis. Des de 1964 fins a 2006, el consum de carn i derivats carnis ha augmentat des de 77 fins a 179 grams / persona i dia, essent

la font de proteïnes per excel·lència de la població espanyola, on el pollastre és l'aliment més consumit.

- ❑ El peix i el marisc, l'últim grup d'aliments més consumits i la tercera font de proteïnes de la dieta espanyola. El consum de peix i marisc, un cop eliminades les barreres de la conservació i la distribució d'aliments, comença un procés d'explotació en massa del fons marí així com de la producció en intensiu a partir de piscifactoria, un augment de producció que es tradueix en un augment del seu consum. El peix i el marisc passa de 63 grams / persona i dia a l'any 1964 a 100 grams / persona i dia a 2006.

Pel que fa al segon grup, el dels aliments menys consumits,

- ❑ Destaca la disminució del consum d'olis i greixos a la dieta espanyola. Una disminució de més de 20 grams / persona i dia des de 1964 fins a 2006. La particularitat dels olis i greixos és que són d'origen vegetal i la font de matèria grassa més important de les societats tradicionals juntament amb la cansalada. Per a les societats industrialitzades, l'auge de la mantega i les margarines elaborades per la indústria, ha afavorit una disminució del consum d'olis, que tot i essent l'oli d'oliva el més representatiu, ha passat de 53 grams / persona i dia a l'any 1964 a 27,7 grams / persona i dia a 2006.
- ❑ Els precuinats són un nou grup d'aliments propis de les societats industrialitzades. La seva presència al mercat d'aliments amb una tendència futura a l'alça, és deguda al canvi d'estils de vida dels països desenvolupats, on es disposa de menys temps per a la cuina. Els precuinats, han patit una evolució que no es pot menystenir, des de l'any 2000 fins a l'any 2006 ha passat de 23,3 grams / persona i dia a 34,2 grams / persona i dia.
- ❑ De la mateixa manera que el consum d'ous era baix per a les societats tradicionals, per a les societats industrialitzades també. Però no pas per les mateixes raons. En aquestes últimes, la creença que l'ou és un aliment poc saludable pel seu contingut en colesterol en seria la raó principal. Encara que és una creença certa, l'ou conté molts nutrients fonamentals per a la dieta alimentària, sobretot pel que fa al contingut en proteïnes d'elevat valor biològic com vitamines i greixos poliinsaturats. Tot i així, el consum d'ous es situa a 3,7 unitats a la setmana per l'any 2006, mentre que per l'any 2000 era de 4,3 ous a la setmana.

- ❑ Les salses i els condiments són un nou grup d'aliments aparegut de la mà de la indústria alimentària. Tradicionalment, les salses i els condiments es realitzaven a la cuina familiar, però la urbanització de la població i el poc temps destinat a la cuina, ha donat lloc a què les salses i els condiments es consumeixin preparats. Aquest grup d'aliment, igual que els precuinats, estan a l'alça. Des de l'any 2000 fins a l'any 2006 el seu consum ha augmentat de 23,3 grams / persona i dia a 29,9 grams / persona i dia. Les salses i els condiments juntament amb els precuinats, són el grup d'aliments que es consumeixen més en nuclis de població més aviat densos, on la pressa marca més les activitats diàries.
- ❑ Pel que fa als sucres i als dolços, les societats industrialitzades en fan un consum més aviat moderat. L'evolució del consum d'aquest tipus d'aliment ha patit una disminució des de l'any 2003 fins al 2006 degut al coneixement dels seus efectes negatius sobre la salut humana, encara que fins a 2003 el seu consum va anar augmentant considerablement. Cal destacar que l'estudi remarca que el consum de sucres i dolços és més elevat en nuclis de població reduïts, on la interpretació que se'n podria treure és que encara es mantindrien les costums d'antany d'adquirir aquesta tipologia d'aliments per als dies festius.
- ❑ Les llegums serien un dels aliments que ha patit una evolució molt desfavorable per a la dieta espanyola però que quedaria justificada per les activitats al camp. En les societats tradicionals, les llegums formaven part dels processos de manteniment i millora de les capacitats productives de la terra de cultiu, una pràctica que la societat industrialitzada ha desintegrat a partir de l'agroindústria. És per tant el llegum, un dels aliments més consumits per a les societats tradicionals orgàniques i la font de proteïnes més importants davant la mancança d'altres aliments. En les societats industrialitzades els llegums són una producció més, no té cap utilitat al camp més enllà del rendiment econòmic per cultiu. Fins i tot l'alimentació animal es duu a terme per altres vies. Per tant, és doncs justificable la poca presència d'aquest aliment a les taules familiars espanyoles, on la font de proteïnes és aconseguida pel consum de productes animals.
- ❑ Els aperitius serien un altre grup d'aliments elaborats per la indústria. S'inclouen en aquest grup les patates de bossa i altres varietats, uns "aliments" altament processats que cada vegada més es troben a les taules familiars. Cal dir que el seu consum és baix per raons econòmiques, la presència d'aperitius és més pròpia de famílies més benestants que se'n poden permetre el seu consum.

4.2.4.2 L'origen dels nutrients⁶¹:

Un cop analitzats els aliments més consumits per les societats industrialitzades, cal veure quina és la seva aportació nutritiva a la població espanyola. Per tant, de la mateixa manera que per a les societats tradicionals, per cada nutrient es mirarà quin és l'aliment principal que el conté. Les dades s'obtidran del mateix estudi que per a l'apartat anterior, la *Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario*.

Els cereals i els seus derivats, la carn i els productes carnis, i la llet i els seus derivats, serien els grups d'aliments que aportarien la major part de nutrients a la dieta estudiada, que si la comparem amb l'origen de la major part dels nutrients per a l'alimentació de les societats tradicionals (el pa, les llegums i les verdures i hortalisses), ja es pot apreciar el canvi que s'ha dut a terme en els sistemes alimentaris de les societats industrialitzades.

Energia (kcal)

Els grups d'aliments que aporten l'energia a la dieta són els cereals i derivats amb un 25% de l'energia aportada, la carn i derivats amb un 16%, la llet i derivats amb un 14% i els olis i greixos amb un 12%. La contribució energètica dels cereals derivaria de la seva aportació glúcica; mentre que per la carn i els seus derivats, l'energia que aporten és deguda al seu contingut proteínic i lipídic en àcids grassos saturats. En canvi, la llet i els seus derivats l'energia també prové del seu contingut en proteïna i lípids, però aquests són majoritàriament poliinsaturats. En el cas dels iogurts, el contingut en lactosa aportaria l'energia a través d'aquest glúcid. I en el cas dels olis i greixos, com que són els responsables de l'aportació de lípids a la dieta, la seva aportació energètica seria deguda a aquest nutrient. Mentre que els olis i greixos aporten el 30% dels lípids per la quantitat consumida, les carns i productes carnis n'aporten el 28% i la llet i derivats el 15%. Tenint en compte el poder lipídic dels olis i greixos, que el grup de la carn i la llet aporti quasi la mateixa quantitat és un aspecte molt preocupant de la dieta, doncs la qualitat del greix no és el mateix.

Proteïnes (gr.)

L'origen proteic de la dieta espanyola seria representat per les carns i els productes carnis amb un 28%, la llet i els seus derivats amb un 19%, els cereals i els derivats amb un 17% i els peixos i

⁶¹ Veure annex nº7.1 Els nutrients dels aliments.

mariscs amb un 16%. En efecte, la carn i el peix destaquen pel gran contingut en proteïnes d'elevat valor biològic, igualment que per la llet i els seus derivats, mentre que l'aportació proteínica dels cereals, de baix contingut en proteïnes i de valor biològic baix, seria deguda més aviat a l'elevat consum d'aquest grup alimentari.

Calci (mg.)

Les principals fonts de calci són la llet i els seus derivats i els peixos i mariscs, sobretot les espines. Ja s'ha vist que aquests dos grups d'aliments són dels més consumits per els espanyols.

Ferro (mg.)

Tot i que molts grups d'aliments en contenen en petites quantitats, les fonts principals són la carn i els derivats carnis, un grup d'aliments dels més consumits.

Riboflavina (mg.) (B2)

Aquesta vitamina és un element principal de la llet, la carn i els ous, uns aliments que formen part dels grups d'aliments més consumits. Tot i que l'ou no és un dels grups que més es consumeix, ja s'ha vist que el seu consum s'estima en tres o quatre unitats a la setmana.

Vitamina A (µg.)

Les principals fonts de vitamina A són el fetge, la llet sencera, la mantega i algunes verdures com les pastanagues, espinacs i algunes fruites. Uns aliments que formen part dels grups d'aliments més consumits per la població espanyola.

Fibra (mg.)

Els cereals integrals, la verdura i la fruita en serien les principals fonts d'obtenció, tot i que la dieta espanyola mostra que els cereals que consumeix la població no són integrals, són refinats, amb el que el contingut de fibra disminueix considerablement durant el procés de refinat.

4.2.4.3 El cobriment de les necessitats de nutrició.

Tenint en compte l'anàlisi anterior, cabria pensar que la disponibilitat alimentària permetria la satisfacció de les necessitats de nutrició. Si l'anàlisi es realitza de forma més exhaustiva, ens en adonem que la realitat és ben diferent deguda als mals hàbits alimentaris de la població. L'estudi de referència contempla també la ingesta d'energia i nutrients de la dieta espanyola per l'any 2006, que si la comparem les ingestes recomanades pel Ministeri de Sanitat i Consum⁶², obtenim la taula n°4.

NUTRIENTS	INGESTA ANY 2006 (grams / persona i dia)	INGESTES RECOMANADES (grams / persona i dia)
ENERGIA (Kcal)	2.761	3.000
% procedent de glúcids	41	50-60
% procedent de proteïnes	14	10-15
% procedent de lípids	41	30-35
% procedent de l'alcohol	5	<10
PROTEINES (g)	93,5	54
% origen animal	66 ⁶³	50
% origen vegetal	25	50
CALCI (mg)	871	600
FERRO (mg)	13,6	10
ZINC (mg)	11,1	15
SODI (mg)	2.995	<2.400
RIBOFLAVINA (mg)	1,8	1,8
VITAMINA B12	10,3	2
VITAMINA A: Eq. retinol	1.427	750
ÀCID FÒLIC (µg)	207	200
VITAMINA C (mg)	130	60

Taula n°4: Relació entre la ingesta de nutrients en la dieta espanyola durant l'any 2006 i les ingestes recomanades per a la població espanyola. Taula elaborada a partir de les dades de l'estudi "Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario" i la guia de *Nutrición saludable y prevención de los trastornos alimentarios* del Ministeri de Sanitat i consum per a la població espanyola de sexe masculí adult d'edat compresa entre 20 i 40 anys⁶⁴.

⁶² "els nivells d'ingesta de nutrients essencials considerats adequats per a la satisfacció de les necessitats nutricionals de la totalitat de les persones sanes, amb activitat física moderada, a la llum dels coneixements científics del moment. Nutrición saludable y prevención de los trastornos alimentarios. Ministerio de Sanidad y Consumo.

⁶³ No es donaria el 100% perquè no s'ha inclòs el grup dels precuinats ni el dels sucres i dolços per la varietat que suposen aquests grups en la obtenció del % proteic.

⁶⁴ S'han agafat les dades de referència, perquè l'anàlisi que contempla l'estudi *Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario* també ha estat realitzat segons aquestes dades.

A partir de la taula nº4 i sota la premissa que en termes generals la ingesta mitjana dels nutrients es considera deficitària per sota el 80% dels requeriments recomanats⁶⁵, es pot observar que:

- ❑ A nivell de consum d'aliments, l'estudi conclou que segons les necessitats de racions recomanades, el consum de carn i derivats és més elevada que el que correspondria, mentre que pel que fa a cereals i derivats, verdures i hortalisses, fruites i llegums, el seu consum és inferior a les racions recomanades. La llet i derivats, el peix i els ous, s'ajusten a les racions pertinents per a una dieta sana i equilibrada. Aquests desajustaments, concorden amb els desequilibris trobats a les necessitats de nutrició de la població espanyola.
- ❑ L'energia, tot i satisfer en un 90% els requeriments recomanats, es pot observar que la distribució de l'origen energètic està desequilibrat. El percentatge que correspondria als glúcids és deficitari mentre que el procedent de lípids és sobredimensionat. Aquest fet seria conseqüència del consum de carn i derivats molt per sobre dels nivells recomanats, que juntament amb la llet i els derivats làctics fan incrementar el percentatge de lípids. Un percentatge lipídic que s'ingereix en detriment de les necessitats de glúcids i que provoca que els lípids d'origen saturat sigui superior als lípids d'origen insaturat, doncs la carn és un aliment que el seu contingut lipídic és majoritàriament saturat i és nociu per a la salut. Per tal d'equilibrar aquesta relació glúcid – lípid, s'hauria d'augmentar el consum de cereals, llegums i patates, aliments rics en glúcids. El baix consum de llegums que es duu a terme en les dietes espanyoles justificaria també el baix contingut de glúcids, alhora que augmentaria la qualitat de la proteïna i la fibra.
- ❑ Els requeriments proteínics de la dieta espanyola estan plenament satisfets, de fet, hi ha un sobredimensionat d'un 73%, és a dir, les necessitats de proteïnes són satisfetes en un 173%. L'elevat consum de productes d'origen animal, sobretot de carn i derivats, comporta que la distribució de proteïnes estigui desequilibrada en contra de les proteïnes vegetals. Una vegada més, els llegums serien els responsables d'un increment de proteïnes vegetals, juntament amb els fruits secs rics en lípids i proteïnes.

- ❑ Les necessitats de calci, en primera instància semblarien correctes, que ho son perquè sobrepassen les recomanacions. Però cal també tenir en compte, que si la quantitat de fòsfor és elevada, es podrien donar casos de desmineralització. Les recomanacions marquen una relació de calci / fòsfor més gran o igual a 1 i els resultats a l'estudi conclouen que per l'any 2006, aquesta relació era de 0,57. És a dir, no s'absorbeix tot el calci que es consumeix. El problema torna a ser el mateix, l'elevat consum de carn i derivats, rics en fòsfor.
- ❑ Pel que fa a les necessitats de zinc, aquestes també són baixes per a l'anàlisi fet, el baix consum de lleguminoses en seria la causa principal, tot i que la carn i els derivats també en són una font principal.
- ❑ El desmesurat consum de sodi no té precedent. El sodi, el component bàsic de la sal, és l'origen de moltes enfermetats cerebrovasculars, una epidèmia en el segle XXI. Consumir aliments amb un contingut elevat de sal és una realitat patent a la població espanyola.
- ❑ Pel que fa a la fibra, el baix consum de productes vegetals i no integrals, fa que la quantitat de fibra disminueixi. Si per les societats tradicionals l'aportació de fibra era excessiva per l'elevat consum de llegums, verdures i hortalisses, per les societats industrialitzades el seu consum resta sota mínims, doncs els llegums quasi no es consumeixen i les verdures i hortalisses es consumeixen menys del que caldria segons les racions recomanades.



Els hàbits alimentaris de les societats industrialitzades **tampoc** satisfan les necessitats de nutrició recomanades, tot i la varietat alimentària

⁶⁵ Varela Moreiras, Gregorio, Ávila Torres, José Manuel, Cuadrado Vives, Carmen, Pozo de la Calle, Susana, Ruiz Moreno, Emma, Moreiras Tuny, Olga. "Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario". Fundación Española de la Nutrición.

4.2.5 Conclusions

Les transformacions socials, econòmiques, tècniques i polítiques que es dugueren a terme a Catalunya des de mitjans segle XX amb la revolució tecnològica, posen de manifest la ruptura de la relació existent entre l'agricultura i l'alimentació.

Pel que fa a les transformacions socials, ens trobem en el segle XXI amb un gran volum de població per alimentar i amb cada vegada menys pagesos i menys espai agrari. La figura del pagès desapareix paulatinament, mentre que el consumidor, cada vegada més allunyat del pagès, es converteix en desconixedor de l'origen i composició de l'alimentació que decideix menjar. El sector agrari es converteix en un sector marginal de l'economia catalana, perd la representació social i política que en temps passats l'havia caracteritzat, uns processos que Josep Montasell ha anomenat com agrosecularització⁶⁶ i agrolaicisme⁶⁷. La reducció de la pagesia catalana i de l'explotació familiar pagesa ha conduït a un envelliment de la població rural que no troba un relleu generacional en la seva activitat, i que no només ha donat lloc a processos de despoblament rural sinó que han vist com la revitalització del món rural ha estat possible pel desenvolupament del sector terciari; el turisme i els esports d'oci, deixant la producció d'aliments i la gestió del territori com una activitat cada vegada menys remunerada, reconeguda i marginal. I on l'activitat agrícola i ramadera que es duu a terme, és cada vegada més pressionada pels processos d'urbanització i d'infraestructures.

L'entrada en el terreny de joc de la industrialització i la utilització de combustibles fòssils en les transformacions tècniques i econòmiques, ha donat lloc a una agricultura intensiva i especialitzada, immersa en una sistema mercantil que busca el màxim benefici econòmic i que necessita la importació d'aliments per a la varietat alimentària i l'exportació d'aliments per donar sortida a la seva producció. Un model d'agricultura on el nombre d'explotacions agrícoles i ramaderes disminueix any rere any mentre les explotacions que resten es van fent més grosses a mesura que incorporen les terres i el bestiar que s'abandona, i que conforma es va consolidant es fa més dependent de l'energia fòssil. L'autonomia pagesa en la gestió de l'activitat agrària, fruit dels coneixements adquirits de generació en generació, desapareix per a dependre dels coneixements imposats des de l'agroindústria; el coneixement tradicional s'abandona per donar pas a un coneixement científic i de laboratori, trencant definitivament el tancament de cicles materials en les dinàmiques de producció, la lògica que mantenia en peu l'agricultura tradicional. L'agricultura moderna es transforma en una

⁶⁶ El pagès socialment i políticament no és ningú

⁶⁷ El pagès fa nosa

agricultura que produeix per un mercat que mai torna les substàncies alimentàries que ha rebut; l'agroindústria fa innecessari retornar els nutrients al sòl de cultiu, transformant una pagesia agroterritorial que tant de temps va viure del territori, en una pagesia agroindustrial, dependent de l'agroindústria i on el pagès i la terra queden relegats a un factor més de producció de tota la cadena alimentària⁶⁸ convertint la terra en un autèntic abocador de residus humans. El desenvolupament de la indústria alimentària permet també posar a l'abast una gran varietat de productes altament manipulats i transformats a baix cost, que permeten no només una compra i venda d'aliments a nivell global sinó oferir un aliment-servei a una població que cada vegada dedica menys temps a la cuina i a l'alimentació. És a dir una desestructuració i deslocalització agrària i alimentària a nivell global, on la industrialització del camp i de la cuina ha comportat que la indústria i la distribució alimentària es converteixin en el coll d'ampolla de l'alimentació. L'elevada utilització de combustibles fòssils en tots els processos de producció i consum, trenca les limitacions territorials que imposava l'energia solar a partir d'unes externalitats ambientals, i de retruc, també socials, fent de l'alimentació un model de producció i consum alimentari ineficient i insostenible, que sotmet el preu de l'aliment a les variacions de preu de l'energia fòssil. La ineficiència energètica en la producció i consum alimentari, va acompanyada d'una ineficiència material derivada del trencament del cicle de nutrients que transforma completament el territori; els agroecosistemes integrats i funcionals es desintegren per donar lloc a dues línies de producció separades, la producció vegetal i la cria i explotació ramadera intensiva.

Un model de producció i consum alimentari que es consolida recolzat per les transformacions polítiques dutes a terme i que propugnen explotacions agrícoles més competitives i modernes, a partir de plans de reestructuració que permeten millorar la dimensió i la capacitat de producció al mateix temps que fan de la pagesia dependent del sistema mercantil i l'agroindústria; és a dir un model productivista a baix cost i alt impacte ambiental i social, que fa sobretot del sector agrari, un sector cada vegada més diferenciat dels altres sectors econòmics.

I a més a més, tot i l'elevat consum energètic i la varietat d'aliments que aquest model de producció i consum alimentari posa a l'abast, les necessitats de nutrició de la població tampoc es satisfan. Uns mals hàbits alimentaris de la societat industrialitzada que la porta a un consum d'aliments altament processats i transformats a baix cost, a un consum elevat de carn i que redueix el consum de cereals, llegums, verdures i hortalisses. El consum de llegums, tant important per una societat orgànica com una font de proteïnes, queda substituït pel consum d'altres aliments d'origen animal, com la carn, la llet i el peix. Una actitud alimentària que dista dels paràmetres d'una dieta

⁶⁸ Anna Roca i Neus Monllor. *El repte de l'alimentació*. Revista de Girona. Gener-Febrer 2009

mediterrània sana i equilibrada, i que al camp, aquesta actitud alimentària es tradueix en una intensificació de la càrrega ramadera altament contaminant per l'agroecosistema i a un sistema productiu que no li cal tancar els cicles materials de nutrients, només considerant el poc consum de llegums n'és una clara demostració.

Tenim doncs a les acaballes de segle XXI un model de producció i consum alimentari global que és insostenible fins al moll de l'ós i responsable de les crisis alimentàries que es duen a terme arreu del món, convertint l'alimentació en una petjada ecològica alimentària. En el cas de Catalunya, la petjada ecològica per càpita l'any 2003 és de 3,92 ha/hab, on l'alimentació representa 2,03 ha/hab, un 51,84% del total⁶⁹. Si tenim en compte que el valor guia de 1,7 hectàrees disponible per a la satisfacció de totes les necessitats per cada habitant de la Terra, la petjada ecològica només a nivell d'alimentació queda patent, considerant un "deute ecològic" amb la resta del món⁷⁰. Unes dades que revelen fins a quin punt les societats dels països rics s'han apoderat dels recursos i de la capacitat productiva de la Terra, fent que la fam i la desnutrició sigui persistent a moltes parts del món. Mantenir aquest nivell de producció i consum d'aliments es tradueix en què els països rics disposen de més recursos que els països pobres per a la satisfacció de les seves necessitats de nutrició. La mitja dels països industrialitzats en consum calòric s'estima en 3.400 kcal / persona i dia, mentre que la mitja a països en vies de desenvolupament s'estima en 2.500 kcal / persona i dia. Unes dades que emmascaren molts problemes de nutrició. Les dades de la FAO⁷¹ mostren que encara hi ha en el món un 18% de la població mundial en subnutrició per falta de proteïnes i energia.

I en un món dominat per grans excedents de producció i on es llencen grans quantitats d'aliment cada dia, tal i com apunta Amartya Sen, no és una qüestió de falta d'aliments sinó de capacitat d'accés als aliments disponibles, una capacitat sense cap oportunitat en el dia d'avui, en el que l'equitat en l'accés a la terra i als aliments és una qüestió de justícia social.

⁶⁹ Aproximació a la petjada ecològica de Barcelona de la Comissió de Medi Ambient i Serveis Urbans de l'Ajuntament de Barcelona

⁷⁰ Extracte del llibre L'agricultura moderna: de l'alimentació al medi ambient

⁷¹ FAO. Estat de la seguretat alimentària en el món, 2000.

4.3 Gastronomia **Ètica**, un estil de producció i consum d'aliments

Dale Allen Pfeiffer ja ho deia, *només un restabliment d'un equilibri entre la capacitat productiva sostenible i consum alimentari podria evitar la crisi que es veu a venir a l'horitzó*⁷². En efecte, una reestructuració agrària i alimentària és la única via de superar la crisi alimentària del segle XXI; cal tornar a lligar el consum d'aliments al territori on es produeixen, tenint en consideració que la manera de produir-los ha de ser respectuosa amb les persones i l'agroecosistema, i la forma de consumir-los ha d'estar basada en la coherència i la racionalitat i seguir els criteris de nutrició que s'estableixen per una vida sana i equilibrada.

4.3.1) Concepte, objectius i bases que caracteritzen la gastronomia ètica:

El problema global entorn la producció i el consum d'aliments, posa sobre la taula la necessitat de noves mirades a nous plantejaments i objectius per als temps pròxims. És evident que no es pot mantenir el ritme desordenat que trobem en la producció i consum d'aliments si tenim en compte que els recursos de la terra són limitats. Una limitació que ha de replantejar la manera com produïm i consumim.

Mentre la seguretat alimentària en el món actual es posa en dubte, la pagesia i els espais agraris són reduïts i marginats com a sector econòmic. La producció d'aliments és cada dia més difícil si es té en compte els avenços de les urbanitzacions, les infraestructures i la pressió de l'agroindústria. Com s'ha pogut veure en les societats industrialitzades, grans empreses mercantils i capitalistes de la indústria agroalimentària, dominen l'alimentació i els sistemes agraris. En el dia d'avui, tenen la potestat de decidir quina alimentació ha de seguir la població, una potestat marcada sota una política de preus baixos que, en temps de crisi com els que vivim, governen l'economia familiar. Una indústria productora, transformadora, distribuïdora i comercialitzadora, que sota el lideratge que avui en dia disposa, arribat el moment, decidirà també qui pot produir i el que és pitjor, qui pot menjar.

⁷² Dale Allen Pfeiffer "Comemos combustibles fósiles"

Calen noves estratègies més enllà dels preus, els rendiments i les productivitats, estratègies capaces de reconèixer la pagesia i l'activitat agrària indispensables per la continuïtat alimentària i la protecció dels agroecosistemes i els recursos que aquest posa a l'abast. Cal pensar en un consum racional i coherent d'aliments sans, de qualitat i del territori. Una nova mirada que reconduïxi el trencament entre les necessitats humanes i la lògica del comerç mercantil a gran escala per la reconstrucció d'una relació entre el camp i la ciutadania.

En definitiva, una reestructuració agrària i alimentària que ha de marcar el model de societat en el que un vol viure⁷³.

La gastronomia ètica neix amb aquesta voluntat de **re**estructurar el lligam entre la producció sostenible d'aliments i el seu consum en el territori; recuperar la gastronomia sota el respecte per la terra i les persones que l'habiten i el treballen, **re**creant estratègies que defineixin un estil de producció i consum d'aliments que produeixi satisfent les necessitats de nutrients de la terra de cultiu i consumeixi satisfent les necessitats de nutrició de la població, **re**valorant la pagesia i **re**educant en l'alimentació.

Les estratègies que configuren una gastronomia ètica, han de tenir en compte:

- ☐ La producció i el consum d'aliments ha de respondre a una qüestió d'equitat i qualitat de vida pel productor i el consumidor. Equitat en tant que la pagesia sigui un sector reconegut i no marginal, on el productor tingui accés a la terra per a cultivar aliments i el consumidor tingui accés a una alimentació adequada que li permeti satisfer les necessitats biològiques de nutrició. La qualitat de vida en la producció vindria donada per la condició que el pagès pugui guanyar-se la vida en l'activitat agrària agroecològica, posant a l'abast aliments sans i de qualitat que permetin al consumidor alimentar-se de forma racional a partir d'una alimentació sana i equilibrada.
- ☐ La producció ha de ser regida pels principis de l'agroecologia, un sistema que produeix conservant i millorant les capacitats productives de la terra i la sostenibilitat ecològica de

l'agroecosistema, vivint del sol com a font d'energia que mogui els cicles productius i on l'ecoeficiència i la integració funcional dels recursos de l'agroecosistema en els sistemes de maneig productiu siguin les bases que caracteritzen la producció d'aliments. El consum alimentari ha de seguir els paràmetres de nutrició per una dieta saludable que redueixi la petjada ecològica alimentària a partir d'una adaptació a la producció agroecològica del territori, que respecti la temporalitat dels aliments i contribueixi a les estratègies de la producció en la conservació i millora del sòl de cultiu, afavorint el tancament de cicles materials en les dinàmiques de producció i consum d'aliments.

- ☐ El sistema producció – consum sigui viable econòmicament en tant que el productor es beneficia de la producció i venda de l'aliment que produeix i el consumidor el pot pagar en un consum alimentari habitual que consolidaria el sistema.

Per definir les estratègies que caracteritzaran la gastronomia ètica, s'analitzarà la proposta realitzada en un cas d'estudi pràctic com és el dels menjadors escolars ecològics al Pla de l'Estany.

4.3.2) Els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany com anàlisi de cas particular de gastronomia ètica:

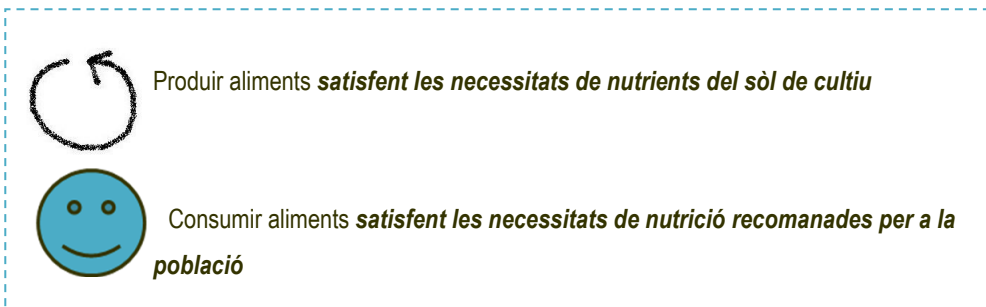
Els menjadors escolars ecològics podrien ser un clar exemple de gastronomia ètica; un model en el que podria existir una relació entre el productor i el consumidor, en la que els aliments ecològics actuen com el vincle

d'unió d'aquesta relació i la manera de produir-los i consumir-los podria respondre als criteris de la gastronomia ètica. Per tal d'analitzar-ho, es parteix de les hipòtesis de treball que han marcat el projecte fins aquí i que s'utilitzaran per analitzar els menjadors escolars ecològics per determinar quines han de ser les estratègies que caracteritzen la gastronomia ètica com un estil de producció i consum d'aliments proposat.



⁷³ Abel Mariné. Catedràtic de Nutrició de la UB. Determina que quan comprem aliments decidim la societat en la que volem viure.

Aquestes hipòtesis de treball són:

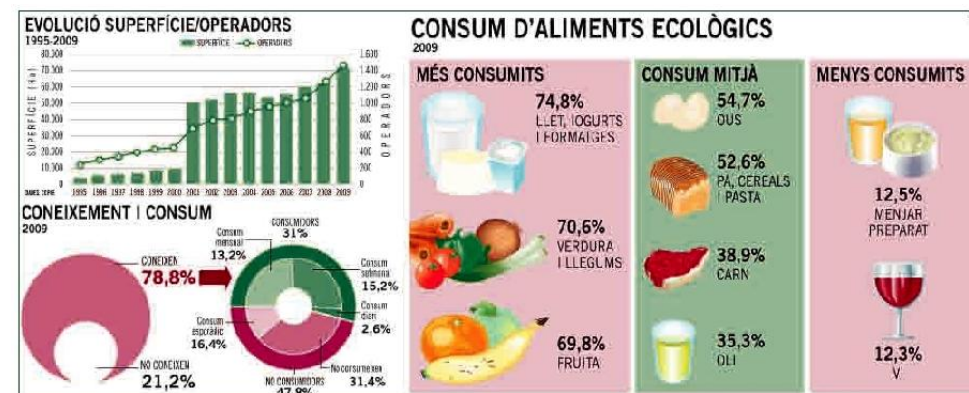


Els menús escolars infantils, es configuren seguint els paràmetres de nutrició establerts per aquest col·lectiu, per tant, el que es farà és determinar quines són aquestes necessitats alimentàries recomanades per a la població infantil de la comarca durant el dinar de la setmana escolar i, a partir del càlcul de la quantitat d'aliments que es requereixen, s'analitzarà la manera de produir-los per tal que satisfacin també les necessitats de nutrients del sòl de cultiu. Les estratègies que es seguiran per assolir les dues hipòtesis de treball marcades, seran les estratègies que caracteritzaran el model proposat, la gastronomia ètica.

4.3.2 Els menjadors escolars ecològics com un projecte educatiu i una oportunitat per l'agricultura agroecològica

Els menjadors escolars ecològics destaquen per ser un element educatiu molt important. La introducció d'una alimentació ecològica, sana i racional forma part d'un procés d'aprenentatge integral, on els infants s'inicien en cap a una forma de consum responsable i a l'agricultura ecològica a partir d'un hàbit quotidià com és el menjar, amb una projecció de futur en la que es preveu que els hàbits alimentaris que s'adquireixen en l'edat escolar es consolidin en l'edat adulta. El projecte educatiu va més enllà de la mateixa escola, la sensibilització cap a les famílies i el reclam per part dels infants per una alimentació sana, ecològica i de qualitat, obre les portes a què les famílies s'introdueixin a poc a poc en un nou model de producció i consum d'aliments més respectuosos amb les persones, la pagesia i el territori. Per a la pagesia ecològica, els menjadors escolars són també una aposta de futur per a la implantació de l'agricultura ecològica en el territori, les escoles com a consumidors potencials i la sensibilització cap a les famílies, obre una porta a noves oportunitats en la producció ecològica.

Segons el Baròmetre de Percepció i Consum dels aliments ecològics a Catalunya, el sector ecològic pren cada vegada més força, cada any creixen el nombre de productors, hectàrees, consum i vendes⁷⁴, on els productes més consumits són la llet, els iogurts i els formatges, les verdures i els llegums i la fruita. De l'estudi se'n destaca també que els consumidors de productes ecològics que tenen fills en edat escolar, un 76,9% estaria disposat a pagar més perquè els seus fills consumissin aliments ecològics en el menjador escolar (de mitjana fins a un 27,8% més sobre el preu del menú).



Gràfic n°1: Resum de l'estudi "Baròmetre de percepció i consum dels aliments ecològics". Any 2009. Font: Revista Rural, Febrer 2010

Els menjadors escolars ecològics són una oportunitat per incidir en la reestructuració alimentària de la població a partir de l'educació, la sensibilització i la participació de les famílies en els menjadors i en les activitats relacionades amb les hortes escolars. Els menjadors escolars no només proporcionen una aportació calòrica suficient a través d'un menú equilibrat i saborós, sinó que és també el moment i l'espai per a desenvolupar hàbits higiènics, alimentaris, promocionar aspectes convencionals dels àpats i formar-se sobre els aspectes econòmics i socials que hi ha al voltant d'aquest acte tan imprescindible com és menjar⁷⁵. Moltes són les iniciatives de grups de pares i mares que, conscients de la necessitat d'un canvi de model, fomenten l'alimentació ecològica a l'escola i programen activitats més enllà de les extraescolars, unes iniciatives orientades al consum ecològic però també de proximitat, que promou una alimentació sana i equilibrada, que aproxima a

⁷⁴ "Creix el sector ecològic en productors i hectàrees". Revista Rural, Febrer 2010

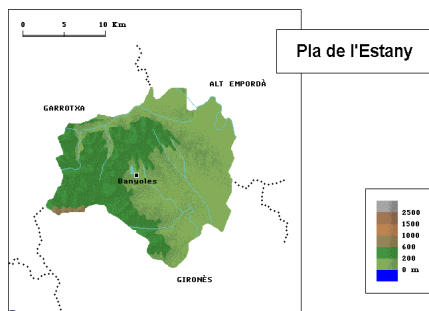
⁷⁵ *A taula! Manual per a la introducció d'aliments ecològics a les escoles*. Redacció elaborada per diferents entitats i associacions de Catalunya coordinades per L'Era, Espai de Recursos Agroecològics i editada per el Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Barcelona 2009.

l'infant al món agrari i alimentari i l'acosta al model comunitari i de treball en equip. Aquestes iniciatives han de fer incís també en la necessitat de produir mantenint la fertilitat de la terra de cultiu, així que totes les activitats relacionades amb el compostatge i el coneixement de la terra, la producció i la pagesia han de tenir-hi cabuda.

Les polítiques generades en torn la producció ecològica en el marc del Pla d'Acció 2008 – 2012, posa de manifest el creixement i demanda que l'alimentació ecològica està patint. En el cas dels menjadors escolars, la Generalitat de Catalunya ha posat a l'abast de l'alumnat i el professorat de primària i secundària la maleta pedagògica "De l'Hort a casa", que conté informació bàsica sobre la producció ecològica dels aliments i sobre els horts escolars en un format entenedor i participatiu. La maleta és un recull de materials didàctics, editats per l'Associació Vida Sana i la Generalitat de Catalunya.

4.3.2.2 El Pla de l'Estany

4.3.2.2.1 La comarca:



El Pla de l'Estany és una comarca de la província de Girona, situada entre la Garrotxa, Alt Empordà i el Gironès. Està formada per 11 municipis: Banyoles, Camós, Cornellà de Terri, Crespí, Esponellà, Fontcoberta, Palol de Revardit, Porqueres, Sant Miquel de Campmajor, Serinyà i Vilademuls, ocupant una extensió de 262,73 Km² i albergant a 30.699 persones⁷⁶.

Gràfic n°2: Mapes provincials i comarcal de Catalunya i el Pla de l'Estany. Font: <http://www.xtec.cat>

⁷⁶ Dades de 2009. Font: Consell Comarcal del Pla de l'Estany

4.3.2.2.2 L'agricultura i la ramaderia actual:

Segons l'*Informe sobre els efectes de la PAC a la comarca del Pla de l'Estany. Noves dinàmiques de futur*, elaborat per Sònia Callau, Josep Montasell, Valerià Paül i coordinat per Anna Roca a l'any 2007, la producció agrària al Pla de l'Estany es basa principalment en la ramaderia d'engreix de porcs i de vedells, juntament amb la producció de llet. Representen, amb dades del 2006, el 64% del total de l'estructura del PIB de l'activitat agrària de la comarca. Aquest 64% es distribueix segons: 37% per al porcí, 16% per al vaquí i 11% per al làctic.

La producció de porc és donada per empreses propietàries de naus d'engreix de gran capacitat que reben els animals per al seu engreix i en fan la comercialització posterior. En el cas dels vedells d'engreix, tot i ser una producció intensiva, els animals són propietat de l'explotació. De la mateixa manera que per a la producció de porcí només es dona en l'engreix intensiu, en la producció de vedells d'engreix, existeixen explotacions semiextensives que aprofiten els espais frescs per obtenir bestiar de qualitat i assolir més valor afegit en la venda⁷⁷. Pel que fa a la producció de llet, fins fa poc, la llet s'envasava a la Cooperativa Agrícola de Banyoles sota la marca de Pur Llet, tot i que en l'actualitat, aquesta es troba tancada i les vaqueries de la comarca venen la llet a Danone, Peñasanta i Llet Nostra. El mateix informe determina que la meitat de la quota lletera de la comarca es troba en mans de quatre productors.

L'engreix de pollastres és el quart subsector agrari de la comarca representant una producció duta a terme per empreses agroindustrials com Miquel Callís i associats al grup. El conill és un altre tipus de producció ramadera de la mà de l'Associació de Cunicultors del Pla de l'Estany, malgrat siguin els principals proveïdors d'una cooperativa agroalimentària francesa ubicada al Pla de l'Estany. Pel que fa a la producció de xai, aquesta resta lligada i condicionada als circuits comercials immediats com són les carnisseries i els escorxadors.

Una forta presència de l'agroindústria en la ramaderia de la comarca que ha especialitzat i concentrat el volum d'animals en cada vegada menys explotacions, augmentant el nombre de caps de bestiar en les explotacions i comportant una alta concentració ramadera que es tradueix en contaminació per residus. La quantitat de dejeccions que es generen no estan en equilibri amb la poca terra de cultiu disponible per absorbir-los. En termes generals, una producció ben deslligada de la terra.

⁷⁷ *Informe sobre els efectes de la PAC a la comarca del Pla de l'Estany. Noves dinàmiques de futur*. Sònia Callau, Josep Montasell, Valerià Paül i Anna Roca. 2007.

Pel que fa a l'agricultura, el 34,61% de l'extensió de superfície de la comarca és superfície agrícola utilitzada (SAU)⁷⁸, de la qual, el 89,1% dels conreus són herbacis (55% cereals i 34,1% farratges) i, d'aquests, el 89,2% són cultius de secà. És a dir, una producció destinada bàsicament a la ramaderia del territori que converteix la comarca en un paisatge monòton, poc diversificat a nivell de cultius tot i que les condicions climàtiques i dels sòls afavoririen una tipologia de cultiu de tipus secà i frescal, que dona molt de marge en la diversificació productiva.

Alhora, l'agroindústria i els circuits llargs de transformació i comercialització fan que la producció que es duu a terme a la comarca no connecti amb la transformació i consum alimentari posterior, fet que evita que sistemes de maneig i producció menys intensius no siguin reconeguts en el valor final de la producció. També, el fet de no incorporar processos productius tancats, que incloguin transformació i comercialització, crea més dependència en la producció, la pagesia està més sotmesa a les variacions de l'agroindústria.

4.3.2.2.3 Els escolars:

La comarca del Pla de l'Estany té un total de 25 centres d'educació infantil, primària i secundària amb un nombre d'alumnes de 5.048 nens i nenes d'edats compreses entre 0 i 16 anys⁷⁹ i repartits segons mostra la taula n°5:

21 CENTRES EDUCACIÓ INFANTIL I PRIMÀRIA				
17 PÚBLICS	EDUCACIÓ INFANTIL			
4 PRIVATS	0 a 6 anys			
		Públic	1.203,00	
		Privat	291,00	
			1.494,00	
	EDUCACIÓ PRIMÀRIA			
	6 a 12 anys			
		Públic	1.611,00	
		Privat	150,00	
			1.761,00	
4 CENTRES EDUCACIÓ SECUNDÀRIA				
3 PÚBLICS	EDUCACIÓ SECUNDÀRIA			
1 PRIVAT	12 a 16 anys			
		Públic	1.678,00	
		Privat	115,00	
			1.793,00	
TOTAL			5.048	ESCOLARS

Taula n°5. Nombre, tipologia i alumnes dels centres educatius del Pla de l'Estany. Elaboració pròpia a partir de les dades de l'Idescat per l'any 2008.

⁷⁸ Idescat, 1999

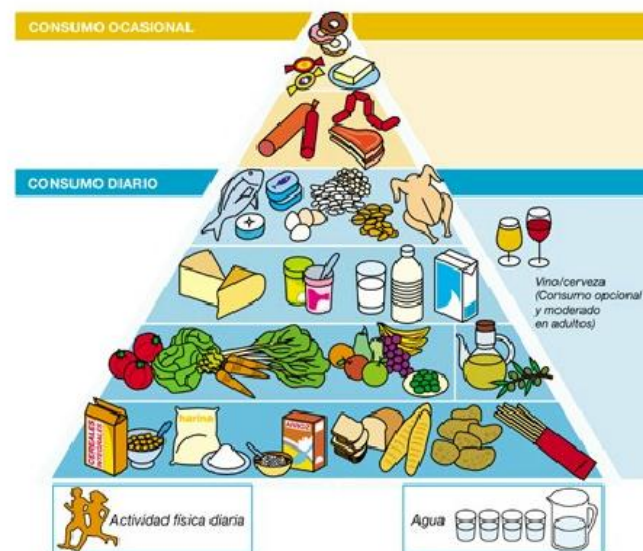
⁷⁹ Idescat, 2008.

4.3.2.3 Càlcul de les necessitats alimentàries recomanades pels escolars

Per al càlcul dels aliments que seran necessaris al llarg de l'any, es considera que tots els alumnes es queden a dinar. Es proposen dos menús per a les escoles; el menú de tardor – hivern i el menú de primavera – estiu. En el disseny d'aquests menús s'han tingut en compte no només les necessitats de nutrició dels infants sinó també la temporalitat dels aliments, apareixent dos tipologies de menú infantil.

4.3.2.3.1 Els menús:

El disseny bàsic dels menús s'ha extret del llibre Guia de l'alimentació ecològica a l'escola i a casa, mentre que la configuració final dels menús s'ha fet a partir del Programa de Càlcul Nutricional elaborat pel CESNID, que permet quantificar els menús i ajustar-los fins a determinar la quantitat i els aliments necessaris per cobrir les necessitats de nutrició recomanades.



Pirámide de la Alimentación Saludable. SENC 2004

Els menús resultants són els següents:

MENÚ TARDOR – HIVERN

DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
Macarrons carbonara Croquetes de peix Amanida d'enciam amb pipes de gira-sol Pa Fruita	Escudella i carn d'olla Amanida d'escarola i nous Pa Fruita	Llenties amb arròs i xoriç Rotlles de primavera Amanida d'enciam amb fruita Pa logurt amb fruites	Bledes saltejades amb all i pinyons Rap al forn amb patata, ceba i pastanaga Amanida de xicoina i tomàquet Pa Fruita	Arròs delícies amb salsa de tomàquet Pollastre al forn amb verdures Amanida d'escarola Pa Fruita
Espagueti carbonara Hamburguesa amb ceba i carbassa Amanida de pastanaga Pa logurt	Arròs a la cassola amb carn, peix i verdures Amanida d'escarola Pa Fruita	Verdura Pastís de carn amb salsa de bolets Amanida d'enciam Pa Fruita	Cigrons amb verdures Croquetes de peix Amanida de xicoina amb poma i pinyons Pa Postra làctic	Crema de carbassa Espirals amb carn i formatge Amanida de col Pa Fruita
Arròs a la cubana amb salsa de tomàquet amb verdures i ous Amanida de pastanaga Pa Quefir amb plàtan	Crema de verdures de tardor Espaguetis amb peix Amanida d'escarola i nous Pa Fruita	Mongets guisats amb ceba i tomàquet Gressoletes de bacallà Amanida d'enciam amb pipes de gira-sol Pa Fruita	Sopa de galets amb verdures Botifarra amb ceba, patata i tomàquet Amanida de xicoina Pa Fruita	Minestra de verdures Gall d'indi estofat amb pastanaga i xampinyons Amanida de col Pa Compota de poma amb nous
Arròs saltejat amb verdures Llenties guisades amb xoriç Amanida de pastanaga Ametlles torrades Pa logurt amb fruites	Escudella barrejada Truita de patata Amanida d'escarola Pa Fruita	Macarrons napolitana Escalopa Amanida d'enciam i pinyons Pa Fruita	Estofat de pollastre amb verdures Verdures amb cuscús Amanida de xicoina i nous Pa Fruita	Crema de porro i pastanaga Rap a l'olla amb verdures Amanida de col gratinada Pa Fruita

Gràfic nº3: Menú de tardor – hivern. Elaboració pròpia segons el llibre Guia de l'alimentació ecològica a l'escola i a casa i el Programa de Càlcul Nutricional del CESNID.

MENÚ PRIMAVERA – ESTIU

DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
<p>Espaguetis al pesto</p> <p>Pastís de truites</p> <p>Amanida de pastanaga</p> <p>Pa</p> <p>logurt amb maduixes</p>	<p>Crema de carbassó i ceba</p> <p>Milanesa de vedella</p> <p>Amanida d'enciams</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Amanida de lleties amb ceba marinada</p> <p>Croquetes de peix amb enciam</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Amanida d'enciam, blat de moro, nous i poma</p> <p>Arròs a la cassola amb carn i peix</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Verdura i patata</p> <p>Peix amb suc</p> <p>Amanida d'enciam, ceba, blat de moro, pastanaga i nous</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>
<p>Macarrons amb samfaina</p> <p>Ous farcits de tonyina</p> <p>Amanida de pastanaga</p> <p>Pa</p> <p>logurt amb albercoc</p>	<p>“Ensaladilla” russa</p> <p>Peix al forn amb ceba i carbassó</p> <p>Amanida d'enciams i nous</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Braç de cigrons farcit de tonyina i pebrot escalivat</p> <p>Calamars amb salsa i verdures</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Arròs milanesa</p> <p>Rotlles de vedella amb pastanaga i salsa de tomata</p> <p>Amanida d'enciam i pipes de gira-sol</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Lasanya de verdures</p> <p>Mandonguilles de vedella amb arròs i verdures</p> <p>Amanida d'enciam</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>
<p>Amanida de pasta</p> <p>Croquetes de pollastre amb pastanaga ratllada</p> <p>Pa</p> <p>Flam</p>	<p>Crema de pastanaga amb crostonets</p> <p>Pinxos de verat amb verdures i arròs</p> <p>Amanida d'enciams</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Pèsols a la catalana</p> <p>Hamburguesa de vedella amb pastanaga, ceba i arròs</p> <p>Amanida de tomàquet</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Amanida d'arròs, lleties i pastanaga</p> <p>Pollastre rostit amb verdureta</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Verdura i patata</p> <p>Ous farcits de tonyina i pinyons</p> <p>Amanida d'enciam</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>
<p>Espirals amb verdures</p> <p>Pastís de peix amb beixamel</p> <p>Amanida de germinats amb pastanaga</p> <p>Pa</p> <p>Quefir, avellanes i mel</p>	<p>Crema de porro i poma</p> <p>Pollastre amb cuscús i verdures estofades</p> <p>Amanida d'enciams</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Braç de patata farcit de sardines i verdures</p> <p>Amanida d'enciam, poma, formatge fresc i fruits secs</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Arròs a la cubana</p> <p>Ous al plat</p> <p>Amanida d'enciam</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>	<p>Minestra de verdures</p> <p>Vedella a la planxa</p> <p>Amanida d'enciam i pipes de gira-sol</p> <p>Pa</p> <p>Fruita</p>

Gràfic nº4: Menú de primavera – estiu. Elaboració pròpia segons el llibre Guia de l'alimentació ecològica a l'escola i a casa i el Programa de Càlcul Nutricional del CESNID.

Per a la configuració d'un menú escolar s'han de tenir en compte tot un seguit de conceptes relacionats amb la nutrició infantil. La dieta, ha d'aportar les calories i els nutrients necessaris per cobrir els requeriments de nutrició de l'infant. Aquestes necessitats, varien segons l'etapa escolar del nen i es troben a les taules d'ingestes recomanades d'energia i nutrients⁸⁰.

En termes generals, s'ha de tenir en compte que:

- ❑ La distribució dels principals elements ha de ser:
 - *Proteïnes*: 10 – 15% del contingut alimentari total, de les quals un 50% ha de ser d'origen animal i l'altre 50% d'origen vegetal.
 - *Hidrats de carboni*: 50 – 60% del contingut total, essent majoritàriament complexos i tenint en consideració la fibra alimentària
 - *Greixos*: 25 – 35% dels quals un 50% ha de ser d'origen animal i l'altre 50% d'origen vegetal.
- ❑ És recomanable que els escolars realitzin 5 àpats al dia, 3 àpats importants i 2 àpats intercalats més petits. Però com a mínim la distribució dels àpats ha de ser segons:
 - *L'esmorzar* ha d'aportar el 25% dels requeriments energètics de la dieta diària
 - *El dinar*, el 30%
 - *El berenar*, el 15%
 - *El sopar*, el 30%
- ❑ Les quantitats d'ingesta per cada aliment depenen també de l'edat de l'escolar. En el cas que ens ocupa, per determinar la ingesta per un escolar de 3 a 6 anys, s'agafarà el criteri de multiplicar la ració d'un adult per la constant 0,6. En nens de 7 a 9 anys per la constant 0,8. Per nens de 10 a 13 anys per 1 i per adolescents de 14 a 18 anys per la constant 1,3⁸¹.

Evidentment, hi ha altres conceptes tant o més important que els tres anteriorment destacats i que s'han de tenir en consideració per a la configuració d'una dieta, ja sigui infantil o adulta. Però per aquest cas concret, es pressuposa que aquests conceptes es troben incorporats en el disseny del menú bàsic que s'ha agafat de referència.

4.3.2.3.2 Les necessitats alimentàries:

Per tant, i tenint en compte les consideracions anteriors, es calculen els quilos d'aliments totals anuals necessaris per alimentar els 5.048 escolars d'edats compreses entre 0 i 16 anys a la comarca del Pla de l'Estany durant el període lectiu escolar.

Els càlculs s'han realitzat en tres franges d'edat:

- de 0 a 6 anys, 1.494 escolars
- de 6 a 12 anys, 1.761 escolars
- i de 12 a 16 anys, 1.793 escolars

El nombre de setmanes lectives del curs escolar s'estima en 40. En el menú de tardor – hivern, trobem que cada setmana del menú dissenyat es repetirà 6 vegades, mentre que en el menú de primavera – estiu, cada setmana del menú es repetirà 4 vegades.

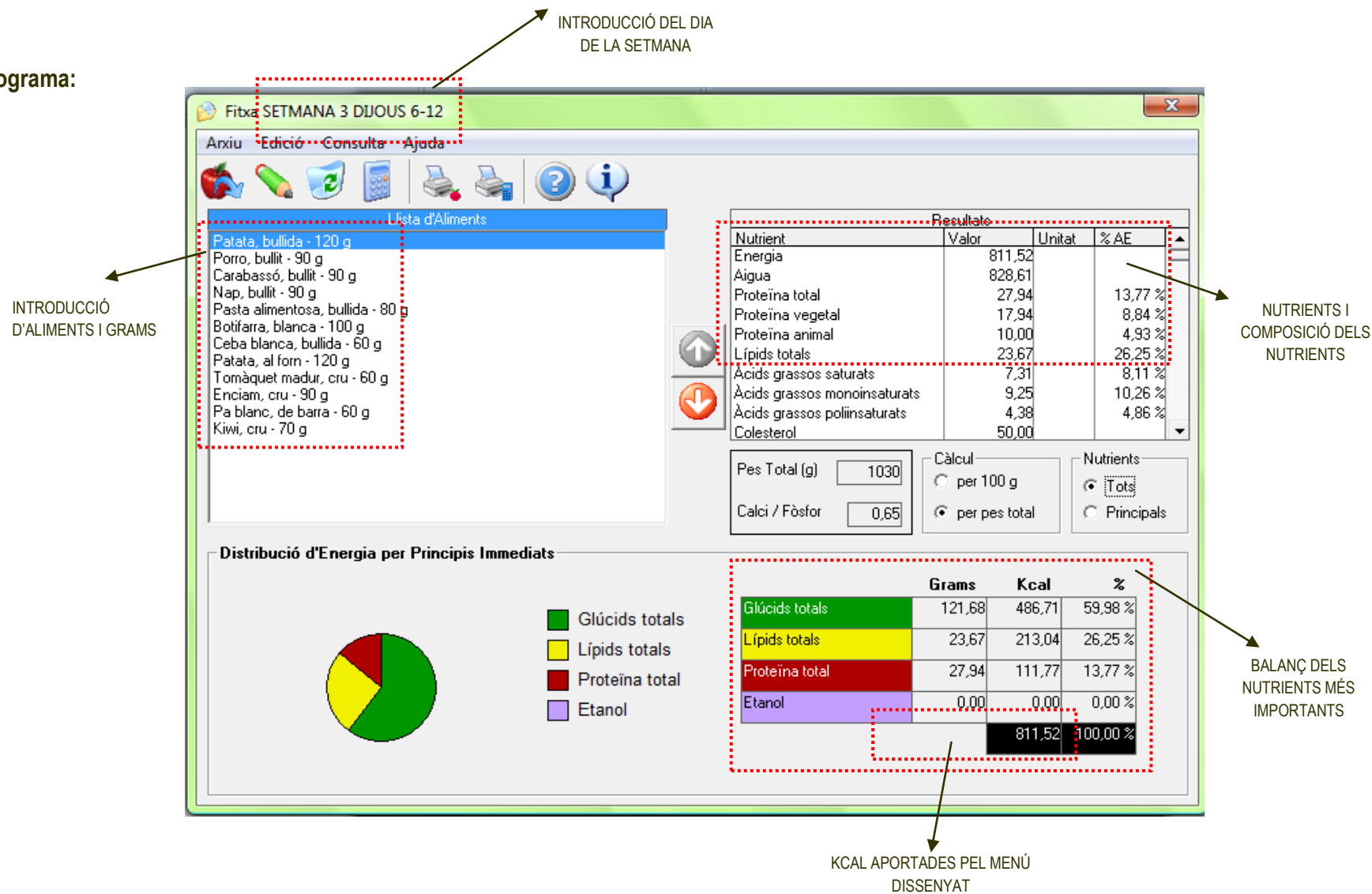
Amb el Programa de Càlcul Nutricional elaborat pel Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica, s'han assignat una quantitat d'aliments per cada franja d'edat que, multiplicada pel nombre d'escolars en cada grup d'edat i pel nombre de setmanes a l'any que es realitzarà cada setmana dels menús dissenyats, es troben els quilos d'aliment a l'any⁸².

⁸⁰ Per consultar les taules d'ingesta d'energia i nutrients recomanades per la població espanyola que elabora el Ministeri de Sanitat i Consum, consultar la pàgina web: <http://www.msps.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/alimentacion/tema2.htm>

⁸¹ Taules de composició d'aliments per mesures casolanes de consum habitual a Espanya. Cesnid. Universitat de Catalunya

⁸² Veure Annex nº9.3: Càlcul dels quilos d'aliments anuals segons els menús escolars

Exemple del Programa:



Gràfic nº5: Exemple gràfic de funcionament del Programa de Càlcul Nutricional del CESNID

Els resultats obtinguts es mostren en les taules nº6 i 7 i els totals en la taula nº8⁸³:

⁸³ Veure Annex 9.3. Càlcul dels quilos d'aliments anuals segons els menús escolars

KG D'ALIMENT / ANY PER GRUP ALIMENTARI (TARDOR – HIVERN)			
CEREALS I DERIVATS	ARROS	27.477,45	103.088,58
	PASTA	44.643,93	
	PA	30.967,20	
LLET I DERIVATS	IOGURTS	15.144,00	19.348,47
	POSTRES LÀCTICS	3.028,80	
	FORMATGES	1.175,67	
CARN I DERIVATS	CARN	26.686,59	28.067,49
	De pollastre	7.730,55	
	De vedella	11.616,12	
	De porc	5.397,12	
	De gall d'indi	1.942,80	
	EMBOTIT - xoriç	1.380,90	
OUS		2.423,04	2.423,04
PEIX I DERIVATS	PEIX	17.120,85	17.120,85
MARISCS	MARISC	2.743,86	2.743,86
VERDURES I HORTALISSES		157.025,64	157.025,64
	ENCIAM	19.551,60	
	ESCAROLA	12.597,42	
	PASTANAGA	22.449,09	
	CEBA	22.732,17	
	PORRO	15.569,61	
	COL	13.023,90	
	NAP	4.114,86	
	API	1.763,52	
	BLEDES	7.890,03	
	ALLS	163,80	
	TOMÀQUETS	5.522,64	
	CARBASSA	5.054,22	
	CARBASSÒ	5.416,02	
	VERDURES	17.203,44	
	BOLETS	3.973,32	

LLEGUMS	LLENTIA	6.068,52	17.933,76
	CIGRONS	5.449,98	
	PÈSOL	2.244,72	
	MONGETA	4.170,54	
TUBERCLES	PATATA	32.880,57	32.880,57
FRUITES I DERIVATS	FRUITA FRESCA	68.300,82	72.755,34
	Poma	27.702,66	
	Pera	13.450,32	
	Kiwi	4.846,08	
	Mandarina	13.787,16	
	Taronja	4.543,20	
	Plàtan	605,76	
	Raïm	3.365,64	
	FRUITA SECA	4.454,52	

Taula nº6: Quilos d'aliment a l'any necessaris segons el menú de tardor - hivern. Elaboració pròpia

KG D'ALIMENT / ANY PER GRUP ALIMENTARI (PRIMAVERA - ESTIU)			
CEREALS I DERIVATS	ARROS	18.408,78	64.282,44
	PASTA	22.781,90	
	PA	22.070,20	
	BLAT DE MORO	1.021,56	
LLET I DERIVATS	IOGURTS	7.572,00	11.164,74
	POSTRES LÀCTICS	2.019,20	
	FORMATGES	1.573,54	
CARN I DERIVATS	CARN	16.427,32	16.427,32
	De pollastre	6.189,12	
	De vedella	9.044,60	
	De porc	1.193,60	
OUS		3.735,52	3.735,52
PEIX I DERIVATS	PEIX	10.944,94	10.944,94

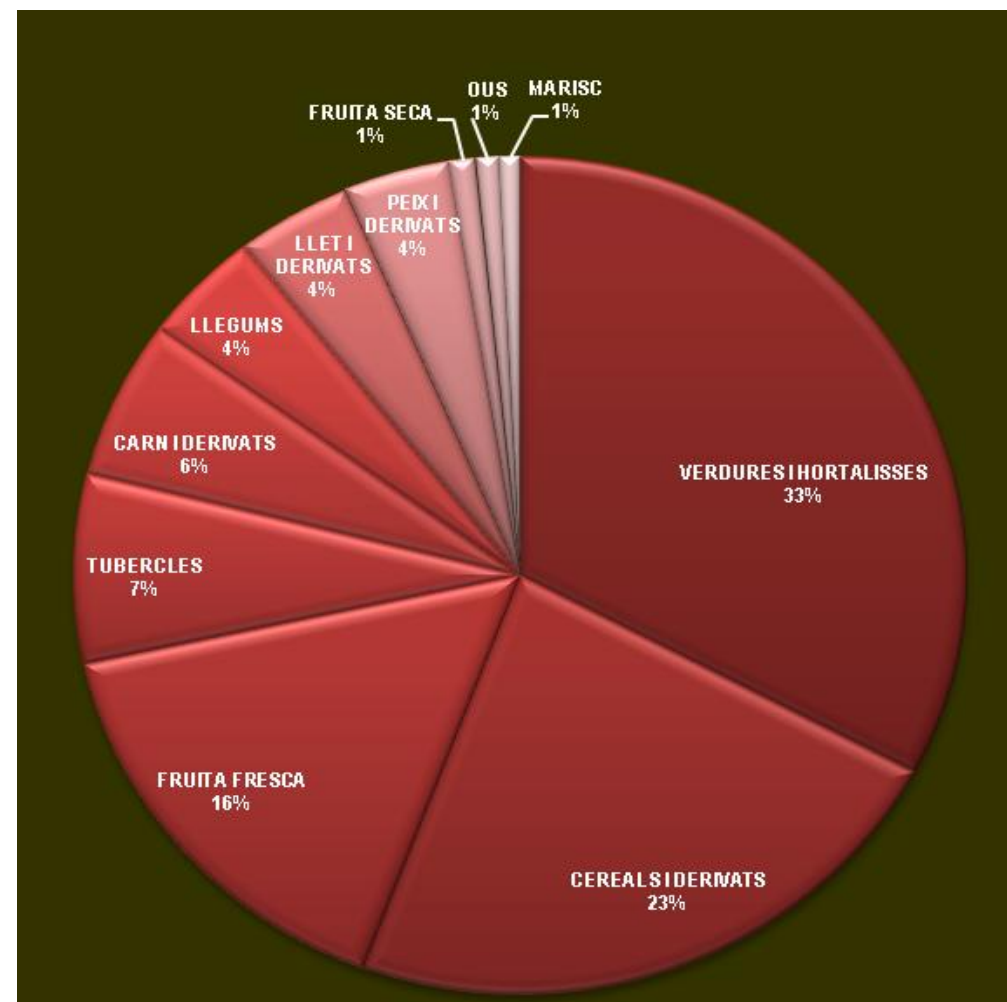
MARISCS	MARISC	2.755,18	2.755,18
VERDURES I HORTALISSES		81.701,84	81.701,84
	ENCIAM	20.316,14	
	PASTANAGA	15.205,14	
	CEBA	14.108,04	
	PORRO	2.921,24	
	COL	2.304,80	
	ALLS	109,20	
	TOMÀQUETS	2.601,08	
	CARBASSÒ	4.832,88	
	VERDURES	12.532,98	
	MONGETA TENDRA	2.245,04	
	PEBROT	2.684,10	
	ALBERGÍNIA	1.163,72	
	CARXOFA	677,48	
LLEGUMS	LLENTIA	4.585,06	13.933,22
	CIGRONS	2.375,24	
	PÈSOL	6.972,92	
TUBERCLES	PATATA	20.408,56	20.408,56
FRUITES I DERIVATS	FRUITA FRESCA	47.163,12	49.700,36
	Poma	9.467,00	
	Pera	3.028,80	
	Maduixes	4.345,36	
	Nespres	10.600,80	
	Préssecs i nectarines	12.720,96	
	Cireres	1.697,76	
	Albercocs	2.879,40	
	Prunes	2.423,04	
	FRUITA SECA	2.537,24	

Taula nº7: Quilos d'aliment a l'any necessaris segons el menú de primavera - estiu. Elaboració pròpia

KG ALIMENT TOTALS / ANY PER GRUP D'ALIMENTS			
CEREALS I DERIVATS	ARROS	45.886,23	
	PASTA	67.425,83	
	PA	53.037,40	
	BLAT DE MORO	1.021,56	167.371,02
LLET I DERIVATS	IOGURTS	22.716,00	
	POSTRES LÀCTICS	5.048,00	
	FORMATGES	2.749,21	30.513,21
CARN I DERIVATS	CARN	43.113,91	
	De pollastre	13.919,67	
	De vedella	20.660,72	
	De porc	6.590,72	
	De gall d'indi	1.942,80	
	EMBOTIT - xoriç	1.380,90	44.494,81
OUS		6.158,56	6.158,56
PEIX I DERIVATS	PEIX	28.065,79	28.065,79
MARISCS	MARISC	5.499,04	5.499,04
VERDURES I HORTALISSES			
	ENCIAM	39.867,74	
	ESCAROLA	12.597,42	
	PASTANAGA	37.654,23	
	CEBA	36.840,21	
	PORRO	18.490,85	
	COL	15.328,70	
	NAP	4.114,86	
	API	1.763,52	
	BLEDES	7.890,03	
	ALLS	273,00	
	TOMÀQUETS	8.123,72	
	CARBASSA	5.054,22	
	CARBASSÒ	10.248,90	

	VERDURES	29.736,42	
	BOLETS	3.973,32	
	MONGETA TENDRA	2.245,04	
	PEBROT	2.684,10	
	ALBERGÍNIA	1.163,72	
	CARXOFA	677,48	238.727,48
LLEGUMS	LLENTIA	10.653,58	
	CIGRONS	7.825,22	
	PÈSOL	9.217,64	
	MONGETA	4.170,54	31.866,98
TUBERCLES	PATATA	53.289,13	53.289,13
FRUITES I DERIVATS	FRUITA FRESCA	115.463,94	
	Poma	37.169,66	
	Pera	16.479,12	
	Kiwi	4.846,08	
	Mandarina	13.787,16	
	Taronja	4.543,20	
	Plàtan	605,76	
	Raïm	3.365,64	
	Maduixes	4.345,36	
	Nespres	10.600,80	
	Préssecs i nectarines	12.720,96	
	Cireres	1.697,76	
	Albercocs	2.879,40	
	Prunes	2.423,04	
	FRUITA SECA	6.991,76	122.455,70

Taula n°8: Quilos d'aliment a l'any totals necessaris segons els menús dissenyats. Elaboració pròpia



PRIMERES CONSIDERACIONS:

- ☐ L'arròs, les taronges i les mandarines es portaran de la comarca del costat del Pla de l'Estany, l'Alt Empordà.
- ☐ El plàtan, degut a què no existeix la seva producció a la comarca ni a Catalunya, s'elimina de la llista de productes per a les escoles. Es canvia per la pera, que si se'n produeix al Pla de l'Estany
- ☐ Els bolets no es consideraran en aquest estudi degut a què els sistemes de producció són diferents dels que es pretén analitzar.
- ☐ El peix i el marisc tampoc es tenen en compte, el Pla de l'Estany no té costa. En tot cas, s'obtindrà de les comarques veïnes que si en tenen, com el Baix Empordà, l'Alt Empordà, el Gironès i la Selva.
- ☐ La pasta i el pa, es considera que s'obté de la farina de blat exclusivament, per tal de simplificar els càlculs.

Tenim doncs, la següent taula d'aliments a l'any per al càlcul de la superfície necessària per a la seva producció:

KG ALIMENT TOTALS / ANY PER GRUP D'ALIMENTS			
CEREALS I DERIVATS	BLAT	120.463,23	
	BLAT DE MORO	1.021,56	121.484,79
LLET I DERIVATS	IOGURTS	22.716,00	
	POSTRES LÀCTICS	5.048,00	
	FORMATGES	2.749,21	30.513,21
CARN I DERIVATS	CARN	43.113,91	
	De pollastre	13.919,67	
	De vedella	20.660,72	
	De porc	6.590,72	
	De gall d'indi	1.942,80	
	EMBOTIT - xoriç	1.380,90	44.494,81

OUS		6.158,56	6.158,56
VERDURES I HORTALISSES	ENCIAM	39.867,74	
	ESCAROLA	12.597,42	
	PASTANAGA	37.654,23	
	CEBA	36.840,21	
	PORRO	18.490,85	
	COL	15.328,70	
	NAP	4.114,86	
	API	1.763,52	
	BLEDES	7.890,03	
	ALLS	273,00	
	TOMÀQUETS	8.123,72	
	CARBASSA	5.054,22	
	CARBASSÒ	10.248,90	
	VERDURES	29.736,42	
	MONGETA TENDRA	2.245,04	
LLEGUMS	PEBROT	2.684,10	
	ALBERGÍNIA	1.163,72	
	CARXOFA	677,48	234.754,16
	LLENTIA	10.653,58	
	CIGRONS	7.825,22	
TUBERCLES	PÈSOL	9.217,64	
	MONGETA	4.170,54	31.866,98
FRUITES I DERIVATS	PATATA	53.289,13	53.289,13
	FRUITA FRESCA	115.463,94	
	Poma	37.169,66	
	Pera	17.084,88	
	Kiwi	4.846,08	
	Raïm	3.365,64	
	Maduixes	4.345,36	
	Nespres	10.600,80	

Préssecs i nectarines	12.720,96	
Cireres	1.697,76	
Albercocs	2.879,40	
Prunes	2.423,04	
FRUITA SECA	6.991,76	122.455,70

Taula nº9: Quilos d'aliment a l'any totals que es produiran a la comarca del Pla de l'Estany. Elaboració pròpia

4.3.2.4 Càlcul de la superfície necessària per produir els aliments dels menjadors escolars:

Per calcular la superfície necessària per produir els aliments dels menjadors escolars, es dividiran els aliments segons producció vegetal i animal. Els cereals, verdures i hortalisses, llegums, tubercles i fruiters seran el grup de la producció vegetal, mentre que la llet, la carn i els ous, seran el grup de la producció animal. Això es fa així perquè el càlcul de la superfície necessària per obtenir els quilos d'aliment és diferent si aquest aliment és d'origen vegetal o animal; per l'últim cas, cal tenir en compte els requeriments de superfície necessària per alimentar i sostenir l'animal fins al seu consum.

4.3.2.4.1 Per a la producció vegetal:

Els cultius s'han diferenciat segons si són cultius de regadiu o de secà:

	CULTIUS DE SECÀ
	CULTIUS DE REGADIU

Això és important a l'hora de configurar el sistema de maneig de l'explotació. En aquest grup de producció vegetal, es considera que en la mesura que es pugui es contempli una agricultura de secà. Les característiques de la comarca permeten cultius de secà de bon rendiment, la climatologia ofereix un secà frescal. Cal tenir en compte, que els processos creixents d'urbanització, fan que cada dia més la disponibilitat d'aigua sigui inferior, i un sistema de cultiu pensat en regadiu si la zona on es vol produir no en disposa naturalment, és difícil i encareix molt la producció. És per això, que pel que fa als cultius que es poden realitzar de forma extensiva, es plantegen com una agricultura de secà, mentre que els cultius d'horta i algun fruiter són de cultiu de regadiu.

GRUP D'ALIMENTS	ALIMENTS	KG ALIMENT / ANY	RENDIMENT EN CONVENCIONAL KG/HA	RENDIMENT EN ECOLÒGIC ⁸⁴ KG/HA	HA
CEREALES I DERIVATS	BLAT	120.463,23	2.255,00	1.804,00	66,78
	BLAT DE MORO	1.021,56	6.230,00	4.984,00	0,20
VERDURES I HORTALISSES	ENCIAM	39.867,74	30.000,00	24.000,00	1,66
	ESCAROLA	12.597,42	21.733,00	17.386,40	0,72
	PASTANAGA	37.654,23	22.360,00	17.888,00	2,10
	CEBA	36.840,21	25.597,00	20.477,60	1,80
	PORRO	18.490,85	20.949,00	16.759,20	1,10
	COL	15.328,70	27.333,00	21.866,40	0,70
	NAP	4.114,86	15.120,00	12.096,00	0,34
	API	1.763,52	27.333,00	21.866,40	0,08
	BLEDES	7.890,03	21.212,00	16.969,60	0,46
	ALLS	273,00	10.440,00	8.352,00	0,03
	TOMÀQUETS	8.123,72	35.000,00	28.000,00	0,29
	CARBASSA	5.054,22	8.200,00	6.560,00	0,77
	CARBASSÒ	10.248,90	26.100,00	20.880,00	0,49
	VERDURES	29.736,42	25.000,00	20.000,00	1,49
	MONGETA TENDRA	2.245,04	9.989,00	7.991,20	0,28
	PEBROT	2.684,10	16.077,00	12.861,60	0,21
	ALBERGÍNIA	1.163,72	22.278,00	17.822,40	0,07
	CARXOFA	677,48	10.274,00	8.219,20	0,08
LLEGUMS	LLENTIA	10.653,58	1.100,00	880,00	12,11
	CIGRONS	7.825,22	1.000,00	800,00	9,78
	PÈSOL	9.217,64	3.280,00	2.624,00	3,51
	MONGETA	4.170,54	1.280,00	1.024,00	4,07
TUBERCLES	PATATA	53.289,13	17.500,00	14.000,00	3,81
FRUITES I DERIVATS	POMA	37.169,66	18.040,00	14.432,00	2,58
	PERA	17.084,88	14.760,00	11.808,00	1,45
	KIWI	4.846,08	18.000,00	14.400,00	0,34
	RAÏM	3.365,64	4.000,00	3.200,00	1,05
	MADUIXOT	4.345,36	15.000,00	12.000,00	0,36

⁸⁴ Per falta de dades de productivitats en ecològic a la comarca del Pla de l'Estany i a la província de Girona en general, tècnics del Dar aconsellen considerar la productivitat ecològica un 20% inferior a la convencional

NESPRES	10.600,80	11.000,00	8.800,00	1,20
PRESSECS I NECTARINES	12.720,96	5.600,00	4.480,00	2,84
CIRERES	1.697,76	3.511,00	2.808,80	0,60
ALBERCOCOS	2.879,40	7.059,00	5.647,20	0,51
PRUNES	2.423,04	6.000,00	4.800,00	0,50
FRUITA SECA	6.991,76	650,00	520,00	13,45
TOTAL HA DE SECÀ				124,01
TOTAL HA DE REGADIU				13,82
TOTAL HA				137,83

Taula nº10: Càlcul de les hectàrees necessàries per la producció d'aliments als menjadors escolars

Però per saber exactament les hectàrees necessàries, cal tenir en compte els cicles productius dels cultius, uns cicles que depenen de la època de plantació i de la durada del cicle, permetent des de una plantada a varies per cada cultiu en una mateixa superfície.

Si tenim en compte els cicles productius de les produccions vegetals, ens queda una programació aproximada com la que es pot observar a la taula nº11 i que ens permetrà determinar quina és realment la superfície ocupada pels cultius al llarg de l'any:

	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL	AGOST	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE
BLAT						R	R					S
BLAT DE MORO				S					R	R		
ENCIAM	T		R	T		R	T		R	T		R
ESCAROLA	R	T		R				T		R	T	
PASTANAGA	R	R-S			R		S		R	S	S	
CEBA		R-T				R-T				R-T		
PORRO		R		T		T			R	T	R	
COL			R-T			R-T		T	R		R	T
NAP	R-S		R				S		R-S		R-S	
API							T	T	R	R		
BLEDES	T		R	T		R	T		R	T		R
ALLS	S	S			R	R						
TOMÀQUETS					T				R		R	
CARBASSA				S					R		R	
CARBASSO			S	S	R	R		S	R	R	R	
VERDURES												
MONGETA TENDRA					S					R		
PEBROT				T					R			
ALBERGÍNIA			T						R	R		
CARXOFA					R			T				
LLENTIA						R	R			S		
CIGRONS			S						R	R		
PÈSOLS			R						S			
MONGETA				R						S		
PATATA		S	R			R					S	
POMA												
PERA												
KIWI												
RAIM												
MADUIXOT			R			R				T		
NISPRER												
PRESSECS I NECTARINES												
CIRERES												
ALBERCOCS												
PRUNES												
FRUITA SECA												

S	SEMBRA
T	TRANSPLANTAMENT
R	RECOL·LECCIÓ

Taula nº11: Períodes de sembra , transplantament i recol·lecció de les diferents produccions vegetals. Elaboració pròpia

A partir de la taula nº11, tenim el nombre de plantades que podem realitzar per cada cultiu, obtenint així les hectàrees realment necessàries i que es mostren a la taula nº12:

GRUP D'ALIMENTS	ALIMENTS	HA	PLANTADES PER CULTIU	HA OCUPADES
CEREALES I DERIVATS	BLAT	66,78	1,00	66,78
	BLAT DE MORO	0,20	1,00	0,20
VERDURES I HORTALISSES	ENCIAM	1,66	4,00	0,42
	ESCAROLA	0,72	3,00	0,24
	PASTANAGA	2,10	4,00	0,53
	CEBA	1,80	3,00	0,60
	PORRO	1,10	3,00	0,37
	COL	0,70	4,00	0,18
	NAP	0,34	4,00	0,09
	API	0,08	2,00	0,04
	BLEDES	0,46	4,00	0,12
	ALLS	0,03	2,00	0,02
	TOMÀQUETS	0,29	1,00	0,29
	CARBASSA	0,77	1,00	0,77
	CARBASSÓ	0,49	3,00	0,16
	VERDURES	1,49	1,00	1,49
	MONGETA TENDRA	0,28	1,00	0,28
	PEBROT	0,21	1,00	0,21
	ALBERGINIA	0,07	1,00	0,07
	CARXOFA	0,08	1,00	0,08
LLEGUMS	LLENTIA	12,11	1,00	12,11
	CIGRONS	9,78	1,00	9,78
	PÈSOL	3,51	1,00	3,51
	MONGETA	4,07	1,00	4,07
TUBERCLES	PATATA	3,81	2,00	1,90
FRUITES I DERIVATS	POMA	2,58	1,00	2,58
	PERA	1,45	1,00	1,45
	KIWI	0,34	1,00	0,34
	RAÏM	1,05	1,00	1,05
	MADUIXOT	0,36	1,00	0,36
	NESPRES	1,20	1,00	1,20
	PRESSECS I NECTARINES	2,84	1,00	2,84

CIRERES	0,60	1,00	0,60
ALBERCOCS	0,51	1,00	0,51
PRUNES	0,50	1,00	0,50
FRUITA SECA	13,45	1,00	13,45
TOTAL HA DE SECÀ			122,11
TOTAL HA DE REGADIU			7,06
TOTAL HA			129,17

Taula nº12: Hectàrees necessàries per a la producció estimada en els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany.
Elaboració pròpia

4.3.2.4.1 Per a la producció animal:

Per calcular aquesta superfície es considera un sistema de maneig de cicle tancat, on la mateixa explotació es produeix l'alimentació per al bestiar a partir d'un sistema integrat de producció agrícola i ramadera. Aquest sistema lliga el bestiar a la terra, garanteix el reciclatge de nutrients i dona els beneficis d'uns sistemes de producció integrats, interrelacionats i complementaris⁸⁵. A part de ser un sistema independent pel que fa a les variacions de preu i disponibilitat dels factors de producció que tenen a veure amb l'alimentació, el maneig integrat és també un sistema més econòmic i beneficiós per la ramaderia, l'explotació i l'agricultura ecològica que en ella s'hi duu a terme. Produir l'alimentació dels animals no només posa a l'abast dels mateixos una dieta variada, rica i de qualitat, sinó que el pasturatge permet un aprofitament dels recursos alimentaris de l'explotació més eficient, proporcionant un espai per a l'exercici de l'animal al mateix temps que les seves dejeccions a la terra de cultiu actuen com a sistemes de fertilització orgànica de qualitat. La integració agrícola i ramadera és un sistema eficient d'utilització de recursos de terra, aigua i energia en la mesura que els residus són considerats recursos en la cadena complexa de producció, un sistema que tanca els cicles materials en les dinàmiques de producció ecològica.

Per calcular la superfície necessària per l'alimentació animal dels escolars, es valorarà la superfície que es requereix per sostenir la cabana ramadera en termes alimentaris. Per a tal fi, primer es calcularan el nombre de caps de bestiar que seran necessaris i es transformaran en unitats

⁸⁵ Pedro Cano. Curs d'agricultura i ramaderia ecològiques a distància. DAR. 2010.

alimentàries⁸⁶ a l'any. A partir dels rendiments mitjos dels cultius utilitzats per a l'alimentació animal es determinaran les hectàrees necessàries per al sosteniment de la càrrega ramadera.

- ✓ Per al càlcul, només es tenen en compte els animals que fan falta per alimentar els menjadors, això vol dir que, la resta d'animals necessaris per una correcta cabana ramadera, no es consideren a efectes pràctics. En el cas de la carn de vedella i de porc, si es contempen les mares necessàries per criar i alimentar els animals productors de carn necessaris.

La llet i els derivats làctics, els iogurts i el formatge:

ALIMENT	KG ALIMENT / ANY	LITRES DE LLET / ANY	REND. L / VACA I DIA ⁸⁷					(L/ANY) ⁸⁸	NOMBRE DE VAQUES
IOGURTS	22.716,00	22.716,00							
POSTRES LÀCTICS	5.048,00	5.048,00							
FORMATGES	2.749,21	27.492,10 ⁸⁹	55.256,10	18-20	3.600,00	15,35	16,00 ⁹⁰		

Taula nº13: Nombre de vaques necessàries per a la llet i els derivats làctics dels menjadors escolars. Elaboració pròpia

⁸⁶ Representa l'energia neta que proporciona un quilo d'ordi equivalent a 1.700 kilocalories en el cas dels remugants.

⁸⁷ Fitxa tècnica nº5: Bovi de llet ecològic(I). PAE.

⁸⁸ Per dimensionar el nombre de vaques, cal tenir en compte la producció que és necessària pel període lectiu. Així, es calcula per 1 vaca, 5 dies a la setmana durant 40 setmanes, quants litres de llet produeix a l'any

⁸⁹ Per elaborar un quilo de formatge de llet de vaca, calen deu litres de llet. Canut, 1984

⁹⁰ Si es disposa de 16 vaques per assegurar la producció escolar, com que les vaques produeixen diàriament, caldrà donar sortida comercial a la producció durant el període no lectiu. Això equival a una producció total anual de 49.864 litres de llet.

Càlcul de les unitats alimentàries (UA) necessàries per a l'alimentació de 16 vaques:

VAQUES DE LLET	NECESSITATS MITGES DIÀRIES PER ANIMAL ⁹¹ (UA/ VACA I DIA)	NECESSITATS TOTALS (UA/DIÀRIES)		NECESSITATS TOTALS (UA/ANY)
Manteniment	3,60			
Producció	6,15			
Creixement	0,68			
Gestació	0,65	11,08	177,20	64.678,00

Taula nº14: Unitats alimentàries totals anuals per al bestiar boví de llet (UA/ANY). Elaboració pròpia

Càlcul de la superfície:

- ☐ És necessari conèixer els cultius que alimenten al bestiar per determinar les unitats alimentàries que tindrem per hectàrea. El Pla de l'Estany és una comarca productora majoritàriament de cultius herbacis de secà, on el cereal i els farratges són cultius molt estesos. La comarca, és productora de blat, ordi, civada, triticle, panís, sorgo, cigrò, veça, erbs, raigràs, colza, alfals, pèsol, naps farratgers, mongeta i faves⁹², per tant l'alimentació del bestiar boví serà d'aquesta tipologia. És calcularan les Unitats alimentàries per hectàrea i any de cada tipus de cultiu per poder determinar la composició de l'alimentació animal en ecològic, que varia segons el bestiar productiu.

	UA/KG MATÈRIA ⁹³	UA MITJA / KG MATÈRIA	KG/HA AL PLA DE L'ESTANY	KG/HA I ANY MITJOS	UA / HA ANY
CEREALES					
Blat	1,02		2.255,00		
Ordi	1,00		1.990,00		
Civada	0,90		1.080,00		

⁹¹ Taules de necessitats nutritives del bestiar boví de llet. J.M. Hernández Benedí . "Manual de nutrición y alimentación del ganado". Inclouen la mitja de les necessitats de manteniment, creixement, gestació i producció.

⁹² Superfícies, rendiments i produccions dels conreus agrícoles comarcals. Any 2008. Generalitat de Catalunya Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural.

⁹³ Taules de Composició i valor energètic dels principals aliments del bestiar. J.M. Hernández Benedí . "Manual de nutrición y alimentación del ganado".

Sorgo	0,98	0,98	2.050,00	1.843,75	1.797,66
LLEGUMINOSES EN GRA					
Pèsol	0,96		3.280,00		
Veça	0,98		1.250,00		
Fava	0,98	0,97	4.100,00	2.157,50	2.099,97
FARRATGES VERDS					
Ordi	0,16		2.255,00		
Civada	0,14		1.080,00		
Raigras	0,18		22.320,00		
Alfals	0,15		27.000,00		
Veça	0,13		1.250,00		
col farratgera	0,15	0,15	27.333,00	20.309,50	3.080,27
ARRELS					
Naps farratgers	0,09		8.380,00		
Patates	0,28	0,19	17.500,00	6.470,00	1.196,95
PASTURES NATURALS					
Herba	0,18	0,18	15.000,00	15.000,00	2.700,00

Taula n°15: Unitats alimentàries per hectàreea a l'any dels diferents cultius.

- ☐
Els requeriments d'alimentació del bestiar boví en ecològic són que el 60% de l'alimentació ha de provenir de farratges i el 40% dels cereals. Així, de les unitats alimentàries totals s'ha de complir:

NECESSITATS TOTALS (UA/ANY)	60% farratges	40% cereal
64.678,00	38.806,80	25.871,20

Taula n°16: Composició alimentació del bestiar boví. Elaboració pròpia

	UA / HA ANY	HA	UA	TOTAL
FARRATGES				
FARRATGES VERDS	3.080,27	5,00	15.401,37	
ARRELS	1.196,95	1,70	2.034,82	
PASTURES NATURALS	2.700,00	8,00	21.600,00	39.036,19
CEREALS				
CEREALS	1.797,66	11,00	19.774,22	

LLEGUMINOSES EN GRA	2.099,97	3,00	6.299,90	26.074,12
---------------------	----------	------	----------	-----------

TOTAL HA	28,70
TOTAL UA	65.110,30

Taula n°17: Hectàrees i quilos totals anuals per a l'alimentació de les vaques de llet. Elaboració pròpia

Per a les necessitats de llet que tenen els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany, necessiten **16 vaques** i una superfície de **28,70 ha** pel seu sosteniment alimentari.

Cal determinar quina és la càrrega ramadera per hectàrea (animals / ha) per conèixer si amb la gestió que estem duent a terme es compleix la normativa existent que regula i limita les dejeccions ramaderes en el territori, una normativa que estableix el nombre màxim d'animals per hectàrea equivalents a 170 kg de N/ha/any segons la normativa vigent⁹⁴.

Càrrega ramadera de **0,56 vaques / ha**, complint la normativa ecològica que estableix una càrrega màxima de 2 vaques lleteres / ha.

Carn de pollastre:

KG ALIMENT / ANY	PES MIG POLLASTRE EN EL SACRIFICI (KG)	FACTOR DE RENDIMENT CARNI ⁹⁵	PES EN CARN FINAL (KG)	NOMBRE DE POLLASTRES
13.919,67	2,00	0,60	1,20	11.599,73
				12.000,00

Taula n°18: Nombre de pollastres necessaris per als menjadors escolars. Elaboració pròpia

⁹⁴ Annex IV REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre de 2008

⁹⁵ Els factors de rendiment carni procedeixen de les dades facilitades per un carnisser d'una indústria de transformació càmia. Narcís Vicens

Càlcul del consum alimentari:

En el cas dels pollastres d'engreix, es considera que el consum anual de pinso en gra per pollastre és de 8 kg de gra/any⁹⁶, pel que:

POLLASTRES	KG DE GRA POLLASTRE / ANY	KG GRA / ANY
12.000,00	8,00	96.000,00

Taula n°19: Quantitat aliment dels pollastres. Elaboració pròpia

Càlcul de la superfície:

	KG/HA AL PLA DE L'ESTANY	KG/HA I ANY MITJOS
CEREALS		
Blat	2.255,00	
Ordi	1.990,00	
Civada	1.080,00	
Sorgo	2.050,00	1.843,75
LLEGUMINOSES EN GRA		
Pèsol	3.280,00	
Cigró	1.000,00	
Mongeta	4.920,00	2.300,00
FARRATGES VERDS		
Blat	2.255,00	
Veça	1.250,00	
col farratgera	27.333,00	10.279,33

Taula n°20: Rendiments mitjos dels cultius utilitzats per als pollastres i altres aus

Els requeriments d'alimentació del pollastre en ecològic són que el 80% de l'alimentació ha de provenir de cereals i el 20% de farratges.

KG GRA / ANY	80% cereals	20% farratge
96.000,00	76.800,00	19.200,00

Taula n°21: Composició alimentació dels pollastres. Elaboració pròpia

	KG / HA	HA	KG	TOTAL
FARRATGES				
FARRATGES VERDS	10.279,33	2,00	20.558,67	20.558,67
CEREALS				
CEREALS	1.843,75	26,50	48.859,38	
LLEGUMINOSES EN GRA	2.300,00	12,50	28.750,00	77.609,38

TOTAL HA	41,00
TOTAL KG	98.168,04

Taula n°22: Hectàrees i quilos totals anuals per a l'alimentació dels pollastres de carn. Elaboració pròpia

Per a les necessitats de carn de pollastre que tenen els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany, necessiten **12.000 pollastres** i una superfície de **41,00 ha** pel seu sosteniment alimentari.

Càrrega ramadera de **292,68 pollastres / ha**, complint la normativa ecològica que estableix una càrrega màxima de 580 pollastres de carn / ha.

⁹⁶ Lluís Vila, tècnic del DAR i d'Unió de Pagesos

Carn de vedella:

KG ALIMENT / ANY	PES MIG VEDELL EN EL SACRIFICI (KG)	FACTOR DE RENDIMENT CARNI	PES EN CARN FINAL (KG)	NOMBRE DE VEDELLS	1 VACA TÉ 1 VEDELL ANUAL	NOMBRE DE VAQUES
20.660,72	350,00	0,40	140,00	147,58	148,00	148,00

Taula nº23: Nombre de vaques i vedells necessaris per als menjadors escolars. Elaboració pròpia

Càlcul de les unitats alimentàries (UA) necessàries per a l'alimentació de 148 vaques i 148 vedells:

VAQUES CRIA	NECESSITATS MITGES DIÀRIES PER UNITAT ANIMAL (UA/ VACA I DIA)	NECESSITATS TOTALES DIÀRIES (UA/DIÀRIES)	NECESSITATS TOTALES (UA/ANY)
Manteniment	3,60		
Creixement	0,68		
Gestació	0,65	4,93	728,90
			266.048,50
VEDELLS D'ENGREIX	NECESSITATS MITGES DIÀRIES PER UNITAT ANIMAL (UA/ VEDELL I DIA)	NECESSITATS TOTALES (UA/DIÀRIES)	NECESSITATS TOTALES (UA/ANY)
Creixement	4,85	4,85	717,80
			261.997,00
TOTAL UA / ANY			528.045,50

Taula nº24: Unitats alimentàries totals anuals per al bestiar boví de carn (UA/ANY). Elaboració pròpia

- ☐ Els requeriments d'alimentació del bestiar boví en ecològic són que el 60% de l'alimentació ha de provenir de farratges i el 40% dels cereals. Així, de les unitats alimentàries totals s'ha de complir:

NECESSITATS TOTALES (UA/ANY)	60% farratges	40% cereal
528.045,50	316.827,30	211.218,20

Taula nº25: Composició alimentació del bestiar boví. Elaboració pròpia

A partir de la taula nº15:

	UA / HA ANY	HA	UA	TOTAL
FARRATGES				
FARRATGES VERDS	3.080,27	33,00	101.649,05	
ARRELS	1.196,95	18,00	21.545,10	
PASTURES NATURALS	2.700,00	72,00	194.400,00	317.594,15
CEREALS				
CEREALS	1.797,66	81,00	145.610,16	
LLEGUMINOSES EN GRA	2.099,97	32,00	67.198,93	212.809,09

TOTAL HA	236,00
TOTAL UA	530.403,24

Taula nº26: Hectàrees i quilos totals anuals per a l'alimentació de les vaques de llet. Elaboració pròpia

Per a les necessitats de carn de vedella que tenen els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany, necessiten **148 vaques, 148 vedells** i una superfície de **236 ha** pel seu sosteniment alimentari.

Per determinar quina és la càrrega ramadera per hectàrea, en el cas de bestiar de diferent condició, s'han de convertir els caps de bestiar a UBM, unitats de bestiar major, per tal d'homogeneïtzar els càlculs. En la conversió, s'han d'utilitzar uns factors de conversió que depenen de l'espècie de bestiar que es tracti. Aquests factors es troben a la normativa ecològica vigent⁹⁷.

- En el cas del boví,
- ☐ 1 vaca és equivalent a 1 UBM, 148 vaques són 148 UBM
- ☐ 1 vedell és 0,6 UBM, 148 vedells són 89 UBM

⁹⁷ La taula utilitzada en aquest treball es pot consultar a l'annex V del Reglament (CE) núm. 1974/2006.

Per tant tenim 237 UBM i 236 ha, podem dir que tenim una càrrega ramadera de 1 UBM / ha. Això vol dir que per a les vaques necessitem 148 ha i pels vedells 89 ha, que vol dir una càrrega ramadera de **1 vaca / ha i 1,66 vedells per ha**; uns valors que es troben en la normativa vigent que marca 2 vaques / ha i 5 vedells / ha.

Carn de porc:

KG ALIMENT / ANY	PES MIG PORC VIU EN EL SACRIFICI (KG)	FACTOR DE RENDIMENT CARNI	PES EN CARN FINAL (KG)	NOMBRE DE PORCS		1 TRUJA TÉ 14 PORCS ANUALS	NOMBRE DE TRUGES	
6.590.72	140.00	0.45	63.00	104.61	105.00	14	7.5	8.00

Taula n°27: Nombre de truges i porcs necessaris per als menjadors escolars. Elaboració pròpia

Càlcul de les unitats alimentàries (UA) necessàries per a l'alimentació de 8 truges i 105 porcs:

TRUGES		NECESSITATS MITGES DIÀRIES PER UNITAT ANIMAL (UA/ TRUJA I DIA)	NECESSITATS TOTALES (UA/DIÀRIES)	NECESSITATS TOTALES (UA/ANY)	
Gestació		3,00	3,00	24,00	8.760,00
PORCS D'ENGREIX		NECESSITATS MITGES DIÀRIES PER UNITAT ANIMAL (UA/ PORC I DIA)	NECESSITATS TOTALES (UA/DIÀRIES)	NECESSITATS TOTALES (UA/ANY)	
Creixement		2,35	2,35	246,75	90.063,75

TOTAL UA / ANY	98.823,75
-----------------------	------------------

Taula n°28: Unitats alimentàries totals anuals per al bestiar porcí de carn (UA/ANY). Elaboració pròpia

A partir de la taula n°15:

NECESSITATS TOTALES (UA/ANY)	15% farratges	85% cereal
98.823,75	14.823,56	84.000,19

Taula n°29: Composició alimentació del bestiar porcí. Elaboració pròpia

La normativa ecològica no fixa per al bestiar porcí cap requisit, s'aplica el criteri tècnic⁹⁸ d'un 15% de farratges i un 85% de cereal

	UA / HA ANY	HA	UA	TOTAL
FARRATGES				
FARRATGES VERDS	3.080,27	2,00	6.160,55	
ARRELS	1.196,95	0,50	598,48	
PASTURES NATURALS	2.700,00	3,00	8.100,00	14.859,02
CEREALS				
CEREALS	1.797,66	30,00	54.491,91	
LLEGUMINOSES EN GRA	2.099,97	14,50	30.449,52	84.941,42

TOTAL HA	50,00
-----------------	--------------

TOTAL UA	99.800,45
-----------------	------------------

Taula n°30: Hectàrees i quilos totals anuals per a l'alimentació de les vaques de llet. Elaboració pròpia

Per a les necessitats de carn de porc que tenen els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany, necessiten **8 truges, 105 porcs** i una superfície de **50 ha** pel seu sosteniment alimentari.

En el cas del porcí,

- ☐ 1 truja és equivalent a 0,5 UBM, 8 truges són 4 UBM
- ☐ 1 porc d'engreix és 0,3 UBM, 105 porcs són 31,50 UBM

⁹⁸ Servei Tècnic del DAR

Per tant tenim 35,50 UBM i 50 ha, podem dir que tenim una càrrega ramadera de 0,7 UBM / ha. Això vol dir que per a les truges necessitem 5,63 ha i pels porcs 44,37 ha, que vol dir una càrrega ramadera de **1,42 truges / ha i 2,37 porcs per ha**; uns valors que es troben en la normativa vigent que marca 6,5 truges / ha i 14 porcs d'engreix / ha.

Ous:

KG ALIMENT / ANY	1 OU (KG)	NOMBRE D'OUS / ANY	RENDIMENT GALLINA PONEDORA (KG OUS/ANY)	NOMBRE DE GALLINES PONEDORES	
6.158,56	0,04	153.964,00	250,00	615,86	616,00

Taula nº31: Nombre de gallines ponedores necessàries per als menjadors escolars. Elaboració pròpia

Càlcul del consum alimentari:

En el cas de les gallines ponedores, es considera que el consum diari de pinso en gra per gallina és de 120 grams de gra / any⁹⁹, pel que:

GALLINES	GRAMS DE GRA / DIA	KG GRA / ANY
616	73.920,00	26.980,80

Taula nº32: Quantitat aliment de les gallines ponedores. Elaboració pròpia

Càlcul de la superfície segons la taula nº20:

Els requeriments d'alimentació de les gallines en ecològic són que el 80% de l'alimentació ha de provenir de cereals i el 20% de farratges.

KG GRA / ANY	80% cereals	20% farratge
26.980,80	21.584,64	5.396,16

Taula nº33: Composició alimentació de les gallines. Elaboració pròpia

⁹⁹ Fitxa Tècnica nº 9. L'avicultura ecològica de posta. PAE

	KG / HA	HA	KG	TOTAL
FARRATGES				
FARRATGES VERDS	10.279,33	0,60	6.167,60	6.167,60
CEREALS				
CEREALS	1.843,75	8,00	14.750,00	
LLEGUMINOSES EN GRA	2.300,00	3,00	6.900,00	21.650,00

TOTAL HA	11,60	
	TOTAL KG	27.817,60

Taula nº34: Hectàrees i quilos totals anuals per a l'alimentació de les gallines de posta. Elaboració pròpia

Per a les necessitats d'ous que tenen els menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany, necessiten **616 gallines ponedores** i una superfície de **11,60 ha** pel seu sosteniment alimentari.

Càrrega ramadera de **53,10 gallines / ha**, complint la normativa ecològica que estableix una càrrega màxima de 230 pollastres de carn / ha.

En resum, per a les produccions vegetals i animals, tenim una superfície total de:

CEREALS, HORTALISSES, FRUITERS	7,06	HA REGADIU
	122,11	HA SECÀ
LLET I LÀCTICS	28,70	HA SECÀ
CARN I OUS	41,00	HA SECÀ
	236,00	HA SECÀ
	50,00	HA SECÀ
	11,60	HA SECÀ
	7,06	HA REGADIU
	489,41	HA SECÀ
	496,47	TOTAL

Taula nº35: Taula resum de superfícies. Elaboració pròpia

43.2.5 Càlcul de la petjada ecològica alimentària

Un cop calculada la superfície necessària per a la producció alimentària dels menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany, es calcula la petjada ecològica que suposaria una dieta escolar basada en productes ecològics de la comarca amb accés a les comarques veïnes per a la obtenció de l'arròs, les taronges, les mandamines, el peix i el marisc¹⁰⁰.

		KG ALIMENT		KG/HA	HA	NUM. NENS	KG/CAPITA	HA/KG	HA/CAP
CEREALS I DERIVATS	ARRÓS	45.886,23	45.886,23	6.500	7,06	5.048	9,09	0,0002	0,0014
	BLAT	120.463,23							
	BLAT DE MORO	1.021,56	121.484,79		66,98	5.048	24,07	0,0006	0,0133 0,0147
VERDURES I HORTALISSES	ENCIAM	39.867,74							
	ESCAROLA	12.597,42							
	PASTANAGA	37.654,23							
	CEBA	36.840,21							
	PORRO	18.490,85							
	COL	15.328,70							
	NAP	4.114,86							
	API	1.763,52							
	BLEDES	7.890,03							
	ALLS	273,00							
	TOMÀQUETS	8.123,72							
	CARBASSA	5.054,22							
	CARBASSÒ	10.248,90							
	VERDURES	29.736,42							
	MONGETA TENDRA	2.245,04							
	PEBROT	2.684,10							
	ALBERGÍNIA	1.163,72							
	CARXOFA	677,48	234.754,16		5,93	5.048	46,50	0,0000	0,0012 0,0012
LLEGUMS	LLENTIA	10.653,58							
	CIGRONS	7.825,22							
	PÈSOL	9.217,64							

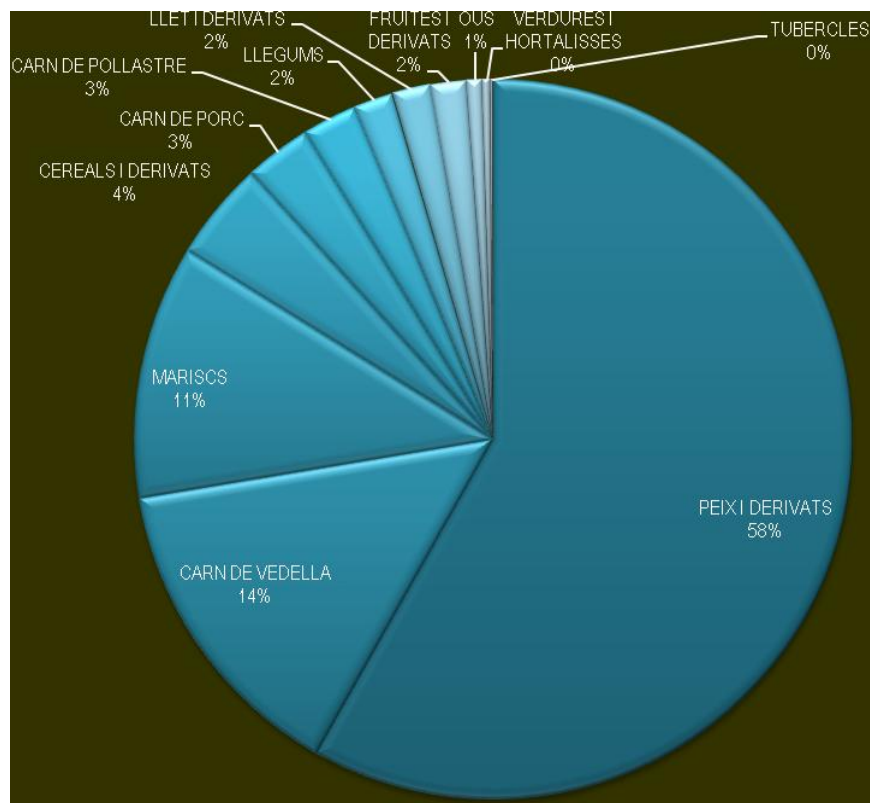
¹⁰⁰ No es tenen en compte els bolets, ni la petjada ecològica pel transport dels aliments.

	MONGETA	4.170,54	31.866,98	29,47	5.048	6,31	0,0009	0,0058	0,0058
TUBERCLES	PATATA	53.289,13	53.289,13	1,90	5.048	10,56	0,0000	0,0004	0,0004
FRUITES I DERIVATS	POMA	37.169,66							
	PERA	17.084,88							
	KIWI	4.846,08							
	RAÏM	3.365,64							
	MADUIXOT	4.345,36							
	NESPRES	10.600,80							
	PRESSECS I NECTARINES	12.720,96							
	CIRERES	1.697,76							
	ALBERCOC	2.879,40							
	PRUNES	2.423,04							
	FRUITA SECA	6.991,76	104.125,34	24,88	5.048	20,63	0,0002	0,0049	
	MANDARINA	13.787,16	13.787,16	8.000	1,72	5.048	2,73	0,0001	0,0003
	TARONJA	4.543,20	4.543,20	12.000	0,38	5.048	0,90	0,0001	0,0001 0,0053
LLET I DERIVATS	IOGURTS	22.716,00							
	POSTRES LàCTICS	5.048,00							
	FORMATGES	2.749,21	30.513,21	28,70	5.048	6,04	0,0009	0,0057	0,0057
CARN I DERIVATS	CARN DE POLLASTRE	13.919,67	13.919,67	41,00	5.048	2,76	0,0029	0,0081	0,0081
	CARN DE VEDELLA	20.660,72	20.660,72	236,00	5.048	4,09	0,0114	0,0468	0,0468
	CARN DE PORC	6.590,72	6.590,72	50,00	5.048	1,31	0,0076	0,0099	0,0099
OUS		6.158,56	6.158,56	11,60	5.048	1,22	0,0019	0,0023	0,0023
PEIX I DERIVATS		28.065,79	28.065,79	29 ¹⁰¹	967,79	5.048	5,56	0,0345	0,1917 0,1917
MARISCS		5.499,04	5.499,04	29	189,62	5.048	1,09	0,0345	0,0376 0,0376
PETJADA ECOLÒGICA ALIMENTÀRIA DELS ALUMNES DEL PLA DE L'ESTANY AMB UN DINAR DURANT LA SETMANA ESCOLAR									0,33

Taula n°36: Taula petjada ecològica alimentària. Elaboració pròpia

Si es fa el gràfic de distribució;

¹⁰¹ Font: Aproximació a la petjada ecològica de Barcelona de la Comissió de Medi Ambient i Serveis Urbans de l'Ajuntament de Barcelona i Anàlisis de la Petjada Ecològica del Pla de Bages



Es pot observar que la petjada ecològica alimentària pels escolars del Pla de l'Estant es troba en 0,33 ha. Si tenim en compte que 1,7 ha és el valor de referència disponible per a la satisfacció de totes les necessitats per cada habitant de la Terra, la petjada ecològica alimentària dels escolars representaria només un 19,41% del total. De les dades obtingudes, es pot comprovar que l'aliment que més petjada ecològica crea, és amb diferència el peix, amb un 58,19%, seguit de la carn de vedella que representaria un 14,19% i el marisc amb un 11,40%. L'impacte del peix, seria degut a la baixa productivitat de la mar en comparació amb els cultius, la quantitat de peix consumit és de l'ordre de la carn de vedella, un consum baix pel total de la dieta dissenyada. La petjada ecològica de la carn de vedella és també alta encara que no tant com el peix, malgrat la quantitat consumida sigui aproximada. El bestiar boví necessita per a la seva pròpia alimentació una gran extensió de terreny, fet que faria augmentar la petjada de la carn de vedella. El marisc seria un cas similar al peix, la productivitat de la mar.

Cal destacar, que en el conjunt de la resta d'aliments, la petjada ecològica que representen és del 16,21%, una dada que s'aproxima només, per l'aliment de la carn de vedella o el marisc, malgrat la quantitat d'aliment consumit sigui molt més elevat en els primers. En aquest grup, destaquen els cereals, que l'elevada quantitat de pa i pasta consumida al llarg de l'any fa que la seva traducció en el territori sigui representativa, un 4%. Per altra banda, tot i l'elevat nombre de pollastres, la petjada ecològica de la carn de pollastre només representa un 3% del total. Això seria degut a què el pollastre, és un tipus d'animal que consumeix molt poc aliment. En el cas de les verdures i hortalisses, el volum necessari de les mateixes duplica la dels cereals, però la seva poca petjada en el territori seria deguda a què les verdures i hortalisses tenen rendiments productius molt superiors als cereals, raó per la qual, la petjada dels cereals és superior. En el cas de la llet i els derivats làctics, malgrat la poca quantitat de litres i de vaques que es necessiten, l'impacte en el territori és significant, representa un 2% de la petjada ecològica. Tornaria a passar el mateix que en el cas de la vedella de carn, el bestiar boví és costós de produir en termes de superfície. Tot i així, la relació entre la producció de llet i de carn no és comparable en termes de petjada ecològica, la producció de carn crea molt més impacte que la producció de llet. Això és degut també a què en el cas de la producció de carn, cal mantenir la mare i el vedell, mentre que en la producció de llet, amb la vaca lletera en fem prou malgrat consumeixi més unitats alimentàries al dia que la vaca que cria vedells. En el cas de les patates trobem un cas molt particular si tenim en compte el valor energètic i nutritiu de la patata. Les llegums, tot i tenir unes quantitats inferiors a les de la patata, multipliquen per més de 10 els requeriments de superfície. Això torna a ser degut a la productivitat d'aquest conreu i la seva disponibilitat la major part de l'any, que fan de la patata un aliment molt important en l'alimentació humana i en l'eficiència de la utilització dels recursos naturals en el territori durant la seva producció. En cas dels porcs, passaria una mica el mateix. Trobem un nombre d'animals bastant elevat, per contra la seva petjada és més aviat baixa per tractar-se d'un animal gros. El porc ja era, juntament amb la patata, un dels aliments més consumits en una agricultura tradicional. El bestiar de petit volum eren les espècies animals que caracteritzaven les explotacions agràries tradicionals. El bestiar de més volum era per explotacions de dimensions més elevades i amb més poder adquisitiu.

En aquest càlcul de la petjada ecològica alimentària s'ha fet una aproximació al impacte que representa el consum dels diferents aliments.

43.2.6 Càlcul de les necessitats de fertilització orgànica de la terra de cultiu

Determinada la superfície que cal per produir els aliments que es consumeixen als menjadors escolars ecològics del Pla de l'Estany en un any, es calculen les necessitats de fertilització orgànica de la terra de cultiu que permetran produir aliments conservant i millorant la capacitat productiva de la terra de cultiu; és a dir produir aliments satisfent les necessitats de nutrients del sòl. La fertilització, i concretament la orgànica, és la tècnica que aporta la matèria orgànica necessària al sòl de cultiu per retornar-li els nutrients que se li han extret en la producció d'aliments; una tècnica que permet el tancament de cicles materials a través de l'energia solar per a la conservació i millora del capital natural.

La matèria orgànica apareix al sòl natural a conseqüència de l'activitat dels éssers vius i està constituïda, en el sentit més ampli, per una barreja de microorganismes i residus d'origen vegetal i animal¹⁰².

Tipus de matèria orgànica:

En sòls per al cultiu, l'aportació de matèria orgànica pot ser d'origen molt divers: dels fems, de residus vegetals propis de l'explotació o de residus generats fora de l'explotació.

Per al primer grup, trobem:

- ☐ **Fems naturals:** que estan formats per les dejeccions sòlides i líquides del bestiar de l'explotació agrària barrejats amb materials que els hi serveixen de llit. Aquest material, almenys a Catalunya, sol ser la palla de cereals. Els fems naturals es poden trobar en tres graus de descomposició, els frescos, que són els que acabats de fer i presenten un estat de descomposició inicial, els semifets, que tenen un estat de descomposició intermedi, i els madurs, que són els fermentats i plenament descomposats. El grau de descomposició determina la disponibilitat de nutrients per al sòl de cultiu, com més descomposats, més fàcilment els nutrients estan a disposició del sòl. La quantitat i composició de nutrients en els fems depèn també de l'espècie animal de la que procedeixen els fems, segons es pot observar a la taula n°37:

¹⁰² Control de la materia orgánica de los suelos cultivados. Tratado de fitotecnia general. Pedro Urbano Terron

Espècie animal	KG dejeccions sòlides anuals	% H ₂ O	% N	% P ₂ O ₅	% K ₂ O	% CaO + MgO
Cavall	6.000,00	74,00	0,50	0,40	0,30	0,30
Vaca	9 a 10.000	84,00	0,30	0,20	0,20	0,10
Ovella	500,00	66,00	0,70	0,50	0,25	1,50
Porc	900,00	82,00	0,60	0,40	0,50	0,30

Taula n°37: Composició de les dejeccions sòlides segons l'espècie animal. Elaboració pròpia a partir de les dades de Diehl, Mateo Box i Urbano (1985)

- ☐ **Fems artificials:** que s'obtenen a partir d'un compostatge de la palla dels cereals, en la que s'hi afegeix aigua, fems de quadra, i elements minerals si es vol enriquit.
- ☐ **Fems líquids:** constituïts per una mescla de dejeccions sòlides i líquides del bestiar correctament recollides i diluïdes amb aigua
- ☐ **Purins:** que són les dejeccions líquides dels allotjaments del bestiar o del piló de fems. La millor aplicació d'aquest tipus de fertilitzant orgànic és utilitzar-lo directament per regar el piló de fems del mateix femer, retornant als fems els elements que ha perdut per escolament.
- ☐ **Gallinassa:** que és la barreja dels excrements de gallina amb els materials utilitzats per netejar els galliners. Aquests productes solen contenir un elevat contingut en matèria seca i són rics en nitrogen i calç.
- ☐ **Excrements de colom:** molt rics en elements fertilitzants.

Per al segon grup, els residus vegetals de l'explotació, trobem:

- ☐ **Enterrament de les palles dels cereals:** una pràctica que no és usual a Catalunya, doncs altres pràctiques de fertilització orgànica són més efectives que aquesta. Al mateix temps, els residus dels cereals s'utilitzen per a l'allotjament de bestiar.
- ☐ **Adobs verds:** és la pràctica més antiga i més interessant, encara que no deixa de plantejar problemes pràctics. L'objectiu dels adobs verds és afavorir la vida microbiana al sòl de cultiu per millorar l'activitat i productivitat del sòl. Són molts els beneficis que aporten, millora les propietats físiques del sòl, milloren la capacitat de retenció d'aigua,

lluiten contra males herbes, es poden utilitzar com a farratges, etc. Són plantes amb un contingut elevat de nutrients que quan s'enterren es descomposen fàcilment i són font d'energia i nutrients per als microorganismes que posteriorment desprenen els nutrients per a la planta. Són també importants, perquè mentre creixen, també actuen en la fertilitat del sòl. En efecte, l'adob verd és una mescla de plantes entre les que destaquen les lleguminoses, que actuen fixant nitrogen al sòl de cultiu. L'adob verd s'utilitza en agricultura ecològica com a un cultiu intercalar entre els cultius principals. Com a tal, cal saber quina és la funció que ha de realitzar l'adob verd per determinar la mescla de plantes que el compondrà. Poden tenir la funció de ser cultius protectors del sòl contra l'erosió eòlica o hidràulica cobrint el sòl i protegir-lo en moments de risc, com a cultius intercalars protegint el sòl i aportant nutrients, per trencar el cicle de paràsits dels cultius principals, com a controladors de males herbes o fins i tot com afavoridors d'insectes i fauna. Cal conèixer també la velocitat de creixement de l'adob verd, donat que és un cultiu intercalar en la majoria d'aplicacions, el cicle de cultiu, la productivitat, etc. tota una sèrie de factors, que s'han de considerar perquè l'adob verd no competeixi amb l'aigua de reg, que no perjudiqui la fauna microbiana si s'enterren massa profundament o ocupin massa sòl en detriment del cultiu principal. Les espècies més utilitzades són les lleguminoses, gramínies i alguna crucifera: raigràs, colza, nap farratger, sègol, trèvol, veça, pèsol farratger, col farratgera, fajol, que es poden utilitzar fins i tot barrejades.

- ❑ **Residus de collites:** tant dels cultius principals, de les hortes, residus de poda, etc. Són residus la importància dels quals resideix en funció de la planta. És interessant destacar que l'aportació en fresc d'aquest residu serà inferior que si l'aportació es realitza previ compostatge dels mateixos. Seran més descomposats i més accessibles als microorganismes.

En el tercer grup, trobem:

- ❑ **Turbes:** que són les matèries orgàniques produïdes per la descomposició lenta de vegetals en regions amb excés d'humitat i deficient oxigenació. Amb aquestes condicions, les matèries orgàniques es descomposen parcialment.
- ❑ **Residus sòlids urbans:** els residus sòlids orgànics que genera la població. Es poden utilitzar sense tractar i tractats a partir d'un procés de compostatge. En el primer cas, són productes poc homogenis que poden ocasionar problemes a la terra de cultiu pel contingut que puguin tenir en materials no biodegradables, excés d'humitat, massa fresques que no

es troben a disposició de la vida microbiana, i fins i tot residus contaminants. Els residus sòlids orgànics tractats i sotmesos a una fermentació, són un recurs de matèria orgànica molt important i una font de nutrients molt completa per la varietat alimentària que poden contenir. Aquesta varietat en els residus, fa una matèria orgànica molt completa en tots els minerals i nutrients que necessita la planta.

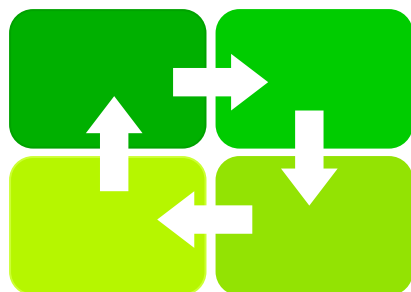
Les rotacions de cultius:

Les rotacions de cultius en si mateixes, no són un mètode de fertilització orgànica, és una pràctica agrícola important per al manteniment de la fertilitat del sòl de cultiu en tant que el protegeix del cansament d'una producció reiterada. La rotació de cultius permet també controlar les males herbes, mantenir la sanitat dels cultius i afavorir la diversitat molt important pel medi i la protecció de les produccions dels preus dels productes agrícoles i del mal temps. La repetició d'un cultiu en el mateix tros, modifica el sòl en l'aspecte físic, químic i biològic¹⁰³, de manera que la composició inicial del sòl de cultiu es modifica, es degrada, comportant un deteriorament que es tradueix en més costos de fertilització, baixos rendiments i desenvolupament de plagues i enfermetats. Les rotacions volen evitar això. Són una successió ordenada de cultius diferents, la varietat dels quals comporta en el sòl un metabolisme d'entrada i sortida de nutrients que es va equilibrant amb el temps i el cicle de la rotació. Un metabolisme que al llarg del temps permet incrementar la quantitat de matèria orgànica de la terra de cultiu. Mentre que uns cultius contribueixen a deteriorar la fertilitat de sòl, altres espècies considerades *millorants* n'augmenten la fertilitat. El mateix passa amb el consum d'aigua i la proliferació de males herbes, la varietat de cultius varia les exigències de reg i controla les males herbes que no es deixen acomodar al cultiu. Una bona rotació passa per a una selecció diversa de cultius que aportaran una gran varietat de components al sòl de producció. Aquesta pràctica és molt important en una agricultura i ramaderia ecològica, s'optimitza l'espai i s'aprofiten els recursos de la terra.

El disseny d'una rotació, passa per avaluar primer les aptituds agronòmiques del territori, seleccionar els cultius que més bé s'hi adaptin, tenir en compte quines són les necessitats de l'explotació a nivell d'alimentació animal, establir grups de cultiu tenint en compte les afinitats entre cultius, les precedències de cultiu i les exigències de nutrients de cada un, determinar l'ordre de rotació que s'establirà, la duració del cicle de cada cultiu, els mètodes i moments de la fertilització orgànica que

¹⁰³ Las alternativas de cosechas. Tratado de fitotecnica general. Pedro Urbano Terron.

s'aplicarà. Generalment, es dissenya un sistema bàsic de rotació en el que es determinen les fulles¹⁰⁴ per famílies botàniques dels cultius a produir a l'any i s'estableix un sistema de rotació de tants anys com fulles s'hagi determinat. Aquest sistema comença a rotar cada any, de manera que al final del període determinat, tots els cultius han passat per totes les fulles.



Gràfic nº6: Exemple bàsic de funcionament d'un sistema de rotació. Elaboració pròpia

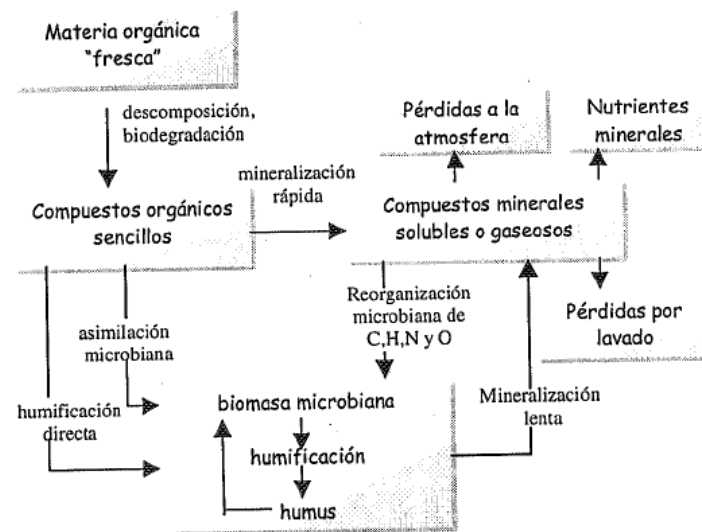
Humus o substàncies húmiques:



Les substàncies húmiques són el component actiu de la matèria orgànica, els responsables de la fertilització del sòl. La matèria orgànica, abocada fresca a la terra de cultiu, pateix un procés de transformació: en una primera etapa, es descomposa per via biològica fins a compostos orgànics bàsics, proteïnes, hidrats de carboni, etc. Part d'aquests elements bàsics, per acció microbiana, pateixen un procés de *mineralització*, on els compostos orgànics bàsics passen a formes minerals utilitzables per les plantes. Els compostos orgànics bàsics que no es mineralitzen en aquesta fase, són sotmesos a un procés de *humificació*, on passen a formes orgàniques més complexes que reben el nom de substàncies húmiques i que actuen com a reserva de nutrients. El procés de

¹⁰⁴ Superfície destinada a cada grup de cultiu. Pedro Cano. Curs d'agricultura i ramaderia ecològiques a distància. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca.

mineralització posterior d'aquestes substàncies húmiques, és més lent per la complexitat estructural d'aquestes molècules. Els processos d'humificació i mineralització coexisteixen simultàniament en el sòl de cultiu i el resultat d'aquests processos determina l'equilibri humic del sòl.



Gràfic nº7. Esquema simplificat de la transformació de la matèria orgànica en el sòl. Font: Juana Labrador, 1996.

La velocitat d'humificació i mineralització de la matèria orgànica, dependran de la composició inicial d'aquesta i de l'activitat microbiana del sòl de cultiu, essent les pràctiques agrícoles i els sistemes de fertilització orgànica que es duguin a terme a l'explotació, determinants per a la obtenció d'una matèria orgànica prou descomposada per a la disponibilitat de nutrients, i d'un sòl de cultiu amb un contingut de vida microbiana elevat que transformi la matèria orgànica en nutrients per a les plantes.

Per tant, no és la quantitat de matèria orgànica la responsable de la fertilització dels sòls de cultiu, sinó la seva qualitat; el seu *potencial de produir humus* com a reserva de nutrients i el seu *grau de descomposició* que li permet posar elements minerals a disposició de les plantes en un temps més o menys immediat en funció del seu grau de descomposició.

La **quantitat d'humus** que es genera, dependrà de la diversitat de la matèria orgànica deixada sobre el terreny i de la seva composició. L'humus generat serà quantificat pel *coeficient isohúmic K1*, que expressa el rendiment potencial en humus de la matèria seca de la matèria orgànica

aportada¹⁰⁵. Aquests coeficients es troben tabulats en la literatura específica, a l'annex 7.4 es poden consultar les taules utilitzades en aquest estudi.

El **grau de descomposició** es determina pel quocient C/N, que serveix d'índex per a caracteritzar l'estat més o menys avançat d'humificació. Valors elevats de C/N indiquen matèria orgànica poc descomposada amb una activitat microbiològica intensa que comporta una competència forta amb les plantes per proveir-se del nitrogen necessari, originant un descens temporal de la fertilitat. Els millors sòls agrícoles són aquells que permeten la vida microbiana i on les matèries orgàniques evolucionen amb rapidesa. Això representa valors de C/N entre 20 i 30. Valors per sota d'aquest interval representen excés de nitrogen, mentre que sobre excés d'activitat que bloqueja l'absorció de nitrogen per part de la planta.

BENEFICIS DE LA MATÈRIA ORGÀNICA HUMIFICADA SOBRE LES PROPIETATS DEL SÒL¹⁰⁶:

SOBRE LES PROPIETATS FÍSQUES DEL SÒL

- Augmenta la capacitat calorífica
- Sòls més calents en primavera
- Redueix les oscil·lacions tèrmiques
- Agrega les partícules elementals
- Alleugereix els sòls argilosos i cohesiona els sòls arenosos
- Augmenta l'estabilitat estructural
- Augmenta la permeabilitat hídrica i l'intercanvi gasós
- Facilita el drenatge i el treball mecànic del sòl
- Redueix l'erosió hídrica i eòlica

¹⁰⁵ Juana Labrador. La materia orgánica, base de la fertilización en agricultura ecológica. Fundamentos de Agricultura Ecológica

¹⁰⁶ José Arturo de Juan Valero y Concepción Fabeiro Cortés. La conservación del suelo. Fundamentos de Agricultura ecológica.

- Augmenta la capacitat de retenció d'aigua
- Redueix el component evaporació del procés d'evapotranspiració
- Millora el balanç hídric

SOBRE LES PROPIETATS QUÍMIQUES DEL SÒL:

- Augmenta el poder tampó del sòl, reduint el risc de variacions brusques de pH
- Augmenta la capacitat de canvi catiónic
- Manté els cations en forma canviant
- Forma fosfohumats
- Forma quelats, permetent major disponibilitat de micronutrients
- Manté la reserva de nitrogen

SOBRE LES PROPIETATS BIOLÒGIQUES DEL SÒL:

- Afaveix la respiració radicular
- Afaveix la germinació de llavors
- Afaveix l'estat sanitari dels organismes subterranis
- Regula l'activitat microbiana
- Font d'energia per microorganismes subterranis
- El diòxid de carboni que es desprèn afaveix la solubilització mineral
- Contraresta els efectes d'algunes toxines
- Modifica l'activitat enzimàtica
- Activa la rizogènesis
- Millora la nutrició mineral dels cultius

Si es volen quantificar les necessitats de fertilització orgànica per a la superfície estimada en l'estudi de cas particular dels menjadors escolars ecològics al Pla de l'Estany, caldrà determinar quins són els seus requeriments d'humus.

En els sòls espanyols, les pèrdues d'humus s'estimen que varien entre 200 i 2.000 kg per hectàrea i any¹⁰⁷. Les xifres menors representarien sòls amb baix contingut en matèria orgànica i poca velocitat de mineralització; zones fredes, àrides, de cultius de secà, terres poc treballades, etc., mentre que valors alts, pròxims als 2.000, significarien sòls profunds amb un alt contingut en matèria orgànica i elevada velocitat de mineralització; zones càlides, humides, amb cultius de regadiu, terres bastant treballades, etc.

En el cas del Pla de l'Estany i tenint en compte les particularitats anteriors, es considerarà un valor de 1.200 Kg d'humus / ha i any; amb unes condicions de zones seques frescals, amb un cultiu majoritàriament de secà i amb unes terres treballades.

Calculant les necessitats d'humus anuals per la superfície estimada tenim que:

NECESSITATS D'HUMUS ANUALS PER A LES PRODUCCIONS ESTIMADES	
496,5 HA / ANY	
1,2 T HUMUS / HA ANY	595,8 TONES HUMUS / ANY

Taula n°38: Quantitat d'humus anual necessari al Pla de l'Estany. Elaboració pròpia

Aquestes necessitats d'humus haurien de procedir del mateix territori per tal de tancar els cicles materials de nutrients. En l'estudi que procedeix, es calcula quines seran les aportacions d'humus que la gestió agrícola i ramadera de la superfície destinada a la producció d'aliments per als menjadors escolars podria oferir. Per a tal fi, es calcularà les aportacions que serien d'origen animal i les que serien d'origen vegetal.

Per calcular la quantitat d'humus, es farà ús de la següent fórmula:

$$H = RF \times (ms / 100) \times K1^{108}$$

on:

H, són els quilos d'humus que s'aporten (Kg)

RF, són els quilos de matèria orgànica aportada (Kg)

ms, és el percentatge de matèria seca de la matèria orgànica aportada (%)

K1, coeficient isohúmic de cada matèria orgànica

4.3.2.6.1 Quantitat d'humus aportat per la cabana ramadera:

En aquest cas, l'aportació d'humus serà deguda a les aportacions de fems naturals del bestiar.

Per al càlcul de la quantitat d'humus aportat per la cabana ramadera, es poden seguir tres criteris: en funció de la quantitat de llit utilitzat, en funció de l'espècie animal o en funció del règim alimentari del ramat i llits. En el cas que ens ocupa, s'escull la opció segona, el càlcul en funció de *l'espècie animal* que caracteritzarà la quantitat i composició de les dejeccions. Cal tenir en compte però, que el règim alimentari hi té molt a dir. Els bovins ecològics han de consumir un 60% de farratges i un 40% de cereal, de manera que les dejeccions seran riques en nitrogen per la quantitat de farratges i lleguminoses i riques en fòsfor per el consum de grans de cereal. Les dejeccions que es recullen del bestiar estabulat són més riques perquè contenen nitrogen del material del llit, la palla, i es poden compostar, mentre que les d'estabulació lliure i pastura, les dejeccions són fresques i més pobres. L'edat del bestiar també cal tenir-la en compte, el bestiar jove té unes dejeccions més aquoses i pobres en elements minerals, calci i fòsfor especialment.

¹⁰⁷ Pedro Urbano Terron. Control de la materia orgánica de los suelos cultivados. Tratado de Fitotecnia General.

¹⁰⁸ Pedro Urbano Terron. Tratado de Fitotecnia General

Humus aportat pel bestiar boví:

BOVÍ	CAPS PER ESPÈCIE
16 vaques productores de llet	312,00
148 vaques de cria	
148 vedells	

Taula nº39: Caps de bestiar boví. Elaboració pròpia

En el càlcul, cal tenir en compte que el bestiar boví en ecològic, pastura la major part del dia, un factor que determinarà la quantitat i qualitat de l'humus generat segons es pot observar a la taula nº40. En aquesta taula, es consideren les hores que els animals pasturen i els fems s'aboquen directament al camp, mentre que els fems que es recullen dels coberts i zones d'allotjament i llit del bestiar, es considera es recullen i se'n fa un compostatge per obtenir un coeficient isohúmic superior i per tant un humus de més qualitat.

KG DEJECCIONS SÒLIDES PER ANIMAL ANUAL	KG DEJECCIONS SÒLIDES PER ANIMAL AL DIA	KG DEJECCIONS SÒLIDES PER ANIMAL A L'HORA							
9.500,00	26,03	1,08	KG M.O. PER ANIMAL AL DIA	KG M.O. A L'ANY TOTS ELS ANIMALS	ms	ms/100	K1 COEFICIENT ISOHÚMIC ¹⁰⁹	KG HUMUS ANY	TONES HUMUS/ ANY
			16,27	1.852.500,00	16,00	0,16	0,25	74.100,00	
			9,76	1.111.500,00	16,00	0,16	0,50	88.920,00	163,02
	UN DIA:	15 H DE PASTURA							
		9 H A COBERT							

KG DEJECCIONS SÒLIDES PER ANIMAL ANUAL	KG M.O. ANIMAL	ms	ms/100	K1 COEFICIENT ISOHÚMIC	KG HUMUS ANY	TONES HUMUS/ ANY
71,00	895.736,00	23,50	0,24	0,50	105.248,98	105,25

Taula n°44: Tones d'humus anuals aportades per l'avicultura. Elaboració pròpia

Els fems de les aus es recullen durant la neteja de les instal·lacions¹¹⁰

Tenim doncs, que les aportacions d'humus per a la ramaderia són:

APORTACIONS ANUALS PER LA RAMADERIA	
	277,42 TONES HUMUS

Taula n°45: Quantitat d'humus anual aportat per la ramaderia. Elaboració pròpia

Si considerem només la matèria orgànica aportada per les pastures de les vaques, juntament amb els porcs i les aus, tenim una aportació de 188,50 tones d'humus a l'any. En canvi, si tenim en compte en la gestió de l'explotació la recol·lecció dels fems de les zones cobertes de les vaques i se'n fa un compostatge com cal per assolir el màxim de maduració, tenim que, juntament amb els porcs i les aus, un total de 277,42 tones d'humus a l'any.

4.3.2.6.2 Quantitat d'humus aportat per la producció vegetal:

Per al tancament de cicles de nutrients, cal que les produccions vegetals aportin la resta de tones d'humus necessàries per a la fertilització completa dels sòls productius.

Per la naturalesa de la producció que s'ha de dur a terme, es consideren dos tipus de produccions vegetals que determinaran el sistema de fertilització orgànica més adequat. Es diferencien els cultius extensius per a la ramaderia dels cultius destinats a consum humà. En el primer grup es tindrien en

compte tots els cereals, lleguminoses, farratges i arrels destinats al consum del bestiar, encara que el grup de cereals que forma part del consum humà també hi té cabuda per tractar-se d'un cultiu extensiu. En el segon grup es considerarien les hortes, llegums i fruiters destinats al consum escolar.

Humus aportat en els cultius extensius per a la ramaderia:

Aquesta tipologia de cultius, permet incorporar els adobs verds com el sistema de fertilització orgànica més adequat. Els adobs verds s'incorporen en el cicle productiu de cultius principals com adob verd intercalar en un sistema rotacional de cultius.

Separant les pastures i els cultius plurianuals, s'estableix un sistema de rotació de quatre anys per tenir quatre tipus diferents de cultius, en el que es pot considerar en termes generals que, totes les parcel·les en els quatre anys de la rotació, s'hi farà com a mínim un adob verd en la seva superfície.

L'adob verd que s'utilitzaria podria ser una mescla de gramínies, crucíferes i lleguminoses: colza, raigràs, col farratgera, fajol i fava. Una mescla que permet enterrar fàcilment una massa verda de 25 a 30 T/HA¹¹¹, encara que en ecològic es considera un valor inferior.

ADOB VERD a les parcel·les destinades a:	HA / ANY	HA	MASSA VERDA ENTERRADA (T/HA)	MASSA VERDA (T)	ms	ms/100	K1 COEFICIENT ISOHÚMIC	TONES HUMUS/ ANY
CEREALS I DERIVATS	223,48							
LLEGUMINOSES	65,00							
FARRATGES VERDS	42,60							
ARRELS	20,20	351,28	20,00	7.025,61	15,00	0,15	0,25	263,46

Taula n°46: Tones d'humus anuals aportades per l'adob verd realitzat als cultius destinats a la ramaderia. Elaboració pròpia

Cal considerar també el paper fertilitzant de les lleguminoses en el sòl de cultiu. Aquest grup de plantes, es caracteritzen perquè durant el seu creixement incorporen nitrogen atmosfèric al sòl de cultiu, una activitat també fertilitzadora de la terra de cultiu i que fa que les lleguminoses siguin un tipus de cultiu molt interessant per a l'agricultura. Les lleguminoses, a més de ser un cultiu per a

¹¹⁰ Fitxa tècnica n°9 de la PAE. L'avicultura ecològica de posta. Generalitat de Catalunya.

¹¹¹ Pedro Urbano Terron. Tratado de Fitotecnica General

consum humà i animal, són utilitzades com a sistemes de fertilització orgànica, un cultiu que permet una gestió dels recursos de l'explotació més eficient.

FIXACIÓ BIOLÒGICA	FIXACIÓ DE NITROGEN BIOLÒGICA MITJA LLEGUMINOSES			% QUE DEIXA PER AL CULTIU SEGUENT		TONES N2 / ANY
	HA / ANY	(KG N2/ HA) ¹¹²	KG N2 / ANY		KG N2 / ANY	
LLEGUMINOSES	65,00	80,00	5.200,00	30,00	1.560,00	1,56

Taula n°47: Fertilització anual aportada per la fixació biològica de les lleguminoses. Elaboració pròpia

Es podria plantejar també un sistema de fertilització en el que s'enterressin les palles dels cereals per a obtenir més quantitat d'humus, però en el cas de les nostres explotacions, la palla s'utilitza com a llit animal, de manera que utilitzant la palla com un sistema de fertilització en els camps obligaria a considerar la obtenció del llit del bestiar amb recursos fora de l'explotació.

Tenim doncs que, l'humus aportat en els cultius extensius per a la ramaderia són:

APORTACIONS ANUALS PER LES PRODUCCIONS VEGETALS		
CULTIUS PER A LA RAMADERIA	265,02	TONES HUMUS

Taula n°48: Quantitat d'humus anual aportat per les produccions vegetals dels cultius destinats a la ramaderia. Elaboració pròpia

I si es fa un primer balanç de l'humus aportat per una gestió integrada agrícola i ramadera, tenim que:

BALANÇ		%
NECESSITATS D'HUMUS ESTIMADES	595,80	100,00
HUMUS APORTAT PER A LA RAMADERIA	277,42	46,56
HUMUS VEGETAL APORTAT EN ELS CULTIUS EXTENSIVS	265,02	44,48
FALTEN	53,36	8,96

Taula n°49: Primer balanç de la disponibilitat anual de humus. Elaboració pròpia

Les necessitats de fertilització orgànica de la terra destinada a la producció d'aliments pels menjadors escolars del Pla de l'Estany encara no són satisfactòries, raó per la qual, cal contemplar altres sistemes de fertilització, com les aportacions derivades de les produccions destinades al consum humà, les lleguminoses, horta i fruiters.

Humus aportat en els cultius per a consum humà, les lleguminoses, l'horta i els fruiters:

En el cas de les lleguminoses, al tractar-se també d'un cultiu extensiu, el sistema de fertilització orgànica que es contempla seria un adob verd intercalar en un sistema productiu rotacional on, com a mínim, en tota la superfície destinada al cultiu de lleguminoses s'hi establirà un adob verd intercalar.

ADOB VERD a les parcel·les destinades a:	HA / ANY	MASSA VERDA ENTERRADA (T/HA)		MASSA VERDA (T)		ms	ms/100	K1 COEFICIENT ISOHÚMIC	TONES HUMUS/ ANY
		HA							
LLENTIA	12,11								
CIGRONS	9,78								
PÈSOL	3,51								
MONGETA	4,07	29,47	20,00	589,47	15,00	0,15	0,25		22,11

Taula n°50: Tones d'humus anuals aportades per l'adob verd realitzat als cultius destinats a consum humà. Elaboració pròpia

I on les lleguminoses hi tenen el seu paper fertilitzant:

FIXACIÓ BIOLÒGICA	FIXACIÓ DE NITROGEN BIOLÒGICA MITJA LLEGUMINOSES (KG N2/ HA)			% QUE DEIXA PER AL CULTIU SEGUENT		TONES N2 / ANY
	HA / ANY		KG N2 / ANY		KG N2 / ANY	
LLEGUMINOSES	29,47	80,00	2.357,88	30,00	707,36	0,71

Taula n°51: Fertilització anual aportada per la fixació biològica de les lleguminoses. Elaboració pròpia

Pel que fa a l'horta, l'aportació de fertilitzant orgànic que s'obtidria seria degut als residus de collita, mentre que per als fruiters, l'aportació de fertilitzant orgànic seria degut a les restes de poda dels arbres.

¹¹² Pedro Urbano Terron. Tratado de Fitotecnica General

RESTES DE PODA D'ARBRES FRUITERS	HA / ANY	GENERACIÓ DE RESIDUS (TONES / HA)	TONES DE RESIDUS	ms	ms/100	K1 COEFICIENT ISOHÚMIC	TONES HUMUS/ ANY
ARBRES FRUITERS	24,88	3,50	87,09	40,00	0,40	0,15	5,23

Taula n°52: Tones d'humus anuals aportades per les restes de poda dels arbres fruiters. Elaboració pròpia

La importància de les restes de poda es molt variada, en general es pot considerar uns residus entre 2 i 5 tones de material vegetal / ha, amb un contingut molt elevat de matèria seca. Pel que fa al seu ús, és convenient triturar-los i sotmetre'ls a un correcte compostatge.

El coeficient isohúmic per a residus de collita secs és de 0,1 a 0,2, considerant en el cas que ens ocupa, un terme mig.

RESIDUS COLLITA COMPOSTATGE	KG / ANY	12 % RESIDU	KG MATÈRIA / ANY	ms	ms/100	k1 COEFICIENT ISOHÚMIC	KG HUMUS / ANY	TONES HUMUS/ ANY
ENCIAM	39.867,74	4.784,13						
ESCAROLA	12.597,42	1.511,69						
PASTANAGA	37.654,23	4.518,51						
CEBA	36.840,21	4.420,83						
PORRO	18.490,85	2.218,90						
COL	15.328,70	1.839,44						
NAP	4.114,86	493,78						
API	1.763,52	211,62						
BLEDES	7.890,03	946,80						
ALLS	273,00	32,76						
TOMÀQUETS	8.123,72	974,85						
CARBASSA	5.054,22	606,51						
CARBASSÒ	10.248,90	1.229,87						
VERDURES	29.736,42	3.568,37						
MONGETA TENDRA	2.245,04	269,40						
PEBROT	2.684,10	322,09						
ALBERGÍNIA	1.163,72	139,65						
CARXOFA	677,48	81,30	28.170,50	20,00	0,20	0,25	1.408,52	1,41

Taula n°53: Tones d'humus anuals aportades pel compostatge dels residus vegetals. Elaboració pròpia

Pel tipus de producció que estem parlant, es considera que el volum de residus que es poden compostar rondaria el 12% de la producció. En el cas dels residus de collita verds, el coeficient isohúmic és de 0,25.

Tenim doncs, que les aportacions d'humus degudes a les produccions vegetals seria de:

APORTACIONS ANUALS PER LES PRODUCCIONS VEGETALS	
CULTIUS PER AL CONSUM HUMÀ, HORTA I FRUITERS	29,45 TONES HUMUS

Taula n°54: Quantitat d'humus anual aportat per les produccions vegetals dels cultius destinats a consum humà. Elaboració pròpia

I si es fa un balanç de la quantitat de humus que es podria generar amb la integració agrícola i ramadera, tenim que:

BALANÇ	%
NECESSITATS D'HUMUS ESTIMADES	595,80 100,00
HUMUS APORTAT PER A LA RAMADERIA	277,42 46,56
HUMUS VEGETAL APORTAT EN ELS CULTIUS EXTENSIVS	265,02 44,48
HUMUS VEGETAL APORTAT EN ELS CULTIUS DE CONSUM HUMÀ	29,45 4,94
FALTEN	23,91 4,01

Taula n°55: Segon balanç de la disponibilitat anual de humus. Elaboració pròpia

Encara ens falten 23,91 tones de humus per tancar el cicle de nutrients.

En aquests casos, caldria doncs contemplar en el sistema de maneig de l'explotació, la utilització dels residus sòlids urbans domèstics prèviament compostats per acabar de tancar el cicle de nutrients en la producció d'aliments. Ja s'ha vist que, els residus sòlids urbans domèstics, són un recurs de matèria orgànica molt important i una font de nutrients molt completa per la varietat alimentària que poden contenir. La varietat dels residus domèstics, permet obtenir una matèria orgànica molt completa en minerals i nutrients que necessita la planta.

4.3.2.6.3 Quantitat d'humus aportat pels residus sòlids urbans domèstics:

En el cas del Pla de l'Estany, per l'any 2008, es van recollir a la comarca 304,9 tones de matèria orgànica. Si es calcula el potencial de producció de tones d'humus pels residus sòlids orgànics domèstics recollits durant l'any 2008, tenim que:

RESIDUS SÒLIDS ORGÀNICS DOMÈSTICS	TONES / ANY	Ms	ms/100	K1 COEFICIENT ISOHÚMIC	TONES DE HUMUS / ANY
FORM DOMÈSTICA	304,90	35,00	0,35	0,25	26,68

Taula nº56: Tones d'humus anuals aportades pel compostatge dels residus sòlids orgànics domèstics. Elaboració pròpia

APORTACIONS ANUALS PELS RSU		
FORM DOMÈSTICA	26,68	TONES HUMUS

Taula nº57: Quantitat d'humus anual aportat per les produccions vegetals dels cultius destinats a consum humà. Elaboració pròpia

I si fem el balanç:

BALANÇ		%
NECESSITATS D'HUMUS ESTIMADES		
	595,80	100,00
HUMUS APORTAT PER A LA RAMADERIA		
	277,42	46,56
HUMUS VEGETAL APORTAT EN ELS CULTIUS EXTENSIVS		
	265,02	44,48
HUMUS VEGETAL APORTAT EN ELS CULTIUS DE CONSUM HUMÀ		
	29,45	4,94
HUMUS APORTAT PELS RSU		
	26,68	4,48
SOBREN	2,77	

Taula nº58: Tercer balanç de la disponibilitat anual de humus. Elaboració pròpia

5. CONCLUSIONS

L'anàlisi de cas particular dels menjadors escolars ecològics al Pla de l'Estany, posa de manifest que la gastronomia ètica com un estil de producció i consum d'aliments que es planteja, és capaç de reestructurar un altre cop la relació entre la producció sostenible d'aliments i el seu consum en el territori. Una reestructuració agrària i alimentària que es duu a terme a partir d'unes estratègies que fan possible una producció que satisfà les necessitats de nutrients de la terra de cultiu i un consum d'aliments capaç de satisfer les necessitats de nutrició de la població.

Una gestió integrada entre el sistema productiu i el sistema escolar, en una relació en la que els aliments agroecològics i la matèria orgànica, són els elements que actuen de vincle d'unió entre la producció i el consum alimentari i són el compromís de la relació entre la pagesia i els escolars per la continuïtat productiva i alimentària.



Gràfic n°8. Gastronomia ètica. Elaboració pròpia

Un sistema en el que la pagesia necessita 496,47 hectàrees de superfície i 595,8 tones de substàncies húmiques per produir els aliments necessaris per satisfer els requeriments de nutrició dels escolars del Pla de l'Estany de tot l'any i les necessitats de nutrients de la terra de cultiu. Els resultats mostren, que la producció d'aliments que es duu a terme seguint els principis de l'agroecologia i d'un sistema de maneig integrat de producció agrícola – ramadera – forestal en el que la pagesia es produeix l'alimentació del bestiar, permeten la recuperació del 96% de les necessitats de nutrients de la terra de cultiu. La integració agrosilvopastoral, permet a l'explotació produir-se la matèria orgànica a partir de sistemes de fertilització orgànica com la recollida de fems dels allotjaments animals amb un correcte compostatge per augmentar-ne el potencial de formació d'humus, els adobs verds, els sistemes de rotació de cultius, les fixacions per lleguminoses i el reciclatge de residus de poda i de collita; sistemes moguts per l'energia solar que fan possible obtenir de la cabana ramadera el 46,56% de les aportacions húmiques i de les produccions vegetals el 49,42%. Els càlculs han estat realitzats considerant tot el sistema com una sola explotació. Evidentment, a la realitat això no és possible, però ha posat de manifest, la necessitat d'una diversitat d'explotacions a la comarca a nivell productiu i d'una relació entre elles per treballar de forma conjunta com a mínim en un intercanvi de matèria orgànica. La independència d'inputs externs d'origen mercantil passa per treballar conjuntament amb la pagesia diversa de la comarca en una relació d'intercanvi de matèria orgànica, per a què els residus d'una explotació en siguin els recursos d'una altra.

Per altra banda, el disseny d'una dieta escolar elaborada segons els requeriments de nutrició determinats per una vida sana i equilibrada que tinguin en compte també, els productes de temporada i de la pagesia del territori, contribueixen a la conservació i millora de les capacitats productives de la terra de cultiu en tant que en potencien aquestes pràctiques i en consumeixen aquelles produccions que ho fan possible. El consum de llegums en seria un clar exemple. Es per tant important destacar que, per menjar varietat d'aliments de temporada i de proximitat, comptem amb una diversitat agrícola i ramadera a la comarca que ofereixi varietat alimentària i redueixi la necessitat d'anar a buscar aliments fora del territori. En el disseny de la dieta escolar, caldrà per tant tenir coneixement de la producció agroecològica de la comarca per adaptar els aliments de la dieta a la temporalitat de les produccions agroecològiques comarcals, així com també prioritzar els aliments frescos, poc envasats i poc processats, afavorint la reducció del consum energètic associat als aliments¹¹³.

¹¹³ Adoptant aquests hàbits de consum, és possible disminuir les emissions associades a l'alimentació en un 40%. Un estil de vida amb poc carboni. En alimentar-te. CADS Consell Assessor pel Desenvolupament Sostenible.

Però la necessitat de recórrer als residus sòlids urbans és també una realitat que queda patent en els resultats obtinguts. El sistema de producció integrat agrícola – ramader – forestal, només permet la recuperació del 96% de les necessitats de nutrients de la terra de cultiu. La participació de l'escola hi té un paper fonamental també en el retorn dels nutrients; els hàbits de consum alimentari han de concloure amb el reciclatge de la matèria orgànica domèstica, permetent, en l'anàlisi de cas particular, complementar les necessitats de fertilització orgànica de la terra de cultiu, retornant al camp i a la pagesia, el 4,48% de les substàncies húmiques restant.

Una relació, en la que els aliments sans i de qualitat són els compromís de la pagesia amb els escolars per a la configuració d'una dieta que satisfaci les seves necessitats de nutrició, i el retorn de la matèria orgànica i el disseny d'una dieta adaptada també a la producció agroecològica territorial, el compromís dels escolars amb la pagesia per contribuir en la conservació i millora de les capacitats productives de la terra de cultiu. Un vincle de relació per a la continuïtat agrària i alimentària sostenible en el territori.

6. DISCUSIÓ DELS RESULTATS OBTINGUTS

Cal considerar, que les dades de les que ha partit l'estudi només contemplen un dinar escolar durant cinc dies a la setmana, i la dificultat trobada en la configuració del menú, és que les proporcions de nutrients no sempre corresponen a les recomanacions dietètiques. Ens trobem amb casos en què les proporcions es disparen, sobretot pel que fa a proteïnes i lípids. Aquest fet s'ha considerat vàlid perquè si es tinguessin en compte totes les necessitats diàries dels escolars, les proporcions de nutrients s'ajustarien més a les recomanacions; l'excés de proteïnes del dinar, contrarestaria amb un sopar més lleuger, a base de cereals o verdures. Caldria calcular totes les necessitats alimentàries dels escolars durant tot l'any i el nombre d'explotacions necessàries per produir l'alimentació segons criteris més tècnics i complerts per a la obtenció de resultats més fiables. Un estudi que permetria determinar, fins i tot quin és el potencial de recuperació d'activitat agrària a la comarca. Aquest estudi però canviaria la magnitud el treball, i el que es pretenia en aquest, era determinar la metodologia i el potencial de compliment de les dues hipòtesis plantejades.

Per altra banda, el treball posa de manifest que si volem menjar incorporant un territori, hem de modificar la nostra dieta. De fet, els càlculs de la petjada ecològica alimentària dels escolars, demostra que la dieta plantejada, només representa 0,33 ha, que si tenim en compte el valor de referència disponible per a la satisfacció de totes les necessitats per cada habitant de la Terra de 1,7

ha, la petjada alimentària dels escolars només representa un 19,41% del total, malgrat només sigui per un dinar durant cinc dies.

Però l'anàlisi de la petjada ecològica, posa sobre la taula la discussió sobre l'alimentació que seguim i la disponibilitat de superfície i matèria orgànica que oferim amb aquesta alimentació. Els càlculs mostren, que si bé el peix i el marisc són el primer i el tercer aliment que més petjada ecològica representa, la carn de vedella, font d'aliment i de matèria orgànica en els menjadors escolars, representa el segon aliment que més superfície requereix. La discussió es planteja quan, essent la carn de vedella un aliment que necessita molta superfície i recursos per al seu sosteniment, és també el boví, l'animal que més matèria orgànica ofereix de la cabana ramadera i el segon en nombre de tones aportades després dels cultius extensius. De les 277,42 tones de substàncies húmiques aportades per la cabana ramadera, el bestiar boví aporta el 58,77% d'aquesta matèria orgànica. Aquests resultats ressalten, que consumint carn de vedella i llet i derivats làctics segons estableixen els paràmetres de nutrició recomanats, converteixen la cabana ramadera en una font molt important de matèria orgànica, que juntament amb l'elevada aportació de les produccions vegetals, fan que el retorn de matèria orgànica procedent dels residus sòlids urbans només representi un 4,48%. Es podria reconsiderar, què representaria reduir les aportacions de carn de vedella, peix i marisc per tal de reduir l'impacte que representen a la dieta alimentària. La petjada ecològica disminuiria, però també considerablement les aportacions de matèria orgànica, unes aportacions que haurien de recaure en el retorn de nutrients dels residus sòlids urbans, que prenen per tant, més representativitat. Caldria comprovar però, què passaria amb la satisfacció de les necessitats de nutrició, quina repercussió tindria la seva reducció, sobretot la del peix i el marisc, detectar fins a on es podria arribar. La proteïna animal podria provenir de la llet i els derivats i del porc i les aus. El porc però, tot i la quantitat d'animals que tenim i la poca superfície que representa per tractar-se d'un animal gros, 50 ha, la seva aportació de matèria orgànica només representa un 3,29% de les aportacions ramaderes. En el cas de les aus, malgrat que pel cas d'estudi només caldria una superfície de 52,60 ha amb l'aportació del 37,94% de la matèria orgànica, val a dir que el nombre d'animals és molt superior. Una dada que posa de manifest que en realitat, les aportacions de matèria orgànica de les aus són baixes, i per una aportació representativa, calen un nombre d'animals molt elevat. El que si que queda patent, és que per reduir el consum de carn de vedella, el retorn de matèria orgànica domèstica s'hauria d'incrementar bastant per compensar l'aportació de matèria orgànica bovina. És per això, que les societats tradicionals orgàniques tenien poc consum de carn, de peix i de llet i derivats, així com d'un elevat retorn de matèria orgànica domèstica. La tecnologia de la època no permetia un consum habitual de peix; eren societats que només consumien porc com l'aliment més eficaç en la transformació de calories vegetals en animals, en capacitat reproductiva, i la seva alimentació i aprofitament carni posterior. El bestiar boví, només

destinat a força animal i convertidor de matèria orgànica, no es podia consumir, ni mantenir només com a font de llet i derivats; destinar espai productiu per al sosteniment de bestiar per consum familiar, es traduïa en menys capacitat de satisfer altres necessitats, font de calor, tracció animal i cultius per a l'alimentació familiar. Aquest baix consum de bestiar boví, es traduïa en escassa disponibilitat de fems, i com que el porc era l'animal que més es consumia, ja s'ha vist que la seva aportació en matèria orgànica és baixa, per això, les societats tradicionals consumien bàsicament cereals, verdures i hortalisses i llegums, produccions vegetals que permetien unes pràctiques de fertilització orgànica basada en la rotació de cultius, la incorporació de lleguminoses, adobs verds i les hortes com a gestor de matèria orgànica domèstica, que vista la poca disponibilitat de matèria orgànica procedent de la cabana ramadera disponible, eren imprescindibles per conservar i augmentar la capacitat productiva de la terra de cultiu.

Pel que fa a les aportacions de matèria orgànica procedents de les produccions vegetals, tot i ser les més representatives, són bàsicament les procedents dels cultius destinats al sosteniment alimentari del bestiar. De les 294,47 tones aportades per la producció vegetal, el 89,47% corresponen a les aportades per un sistema d'adob verd en els cultius extensius per la ramaderia. Evidentment, l'elevada superfície destinada, permet una gran aportació de matèria orgànica superior a superfícies més petites.

Es podria plantejar també, una dieta en la que els productes vegetals fossin els únics aliments de la dieta i els responsables de les aportacions de matèria orgànica. Però, una dieta basada només en productes vegetals seria suficient per satisfer les necessitats de nutrició de la població i mantenir les capacitats productives de la terra de cultiu? A nivell ambiental potser seria la opció més sensata si tenim en compte només la càrrega ramadera com a consumidora de superfície, energia i recursos, però també té altres funcions que contribueixen al manteniment de l'agroecosistema i els espais agraris, són una cadena tròfica que no es pot eliminar del tot. A nivell social, caldria repassar les recomanacions de nutrició per veure que representaria no aportar proteïna animal a la dieta. Caldria veure de on provindrien els requeriments de proteïna vegetal que farien falta per satisfer les necessitats de proteïna, i si la producció del territori fora capaç de satisfer aquests requeriments proteïnics o faria falta recórrer a aliments exteriors com la soja o altres productes alimentaris transformats com el tofu o el seitàn. Cal afegir també, que una dieta basada només en productes vegetals obliga a un percentatge de retorn de residus sòlids urbans de l'ordre del 50% que si es tenen en compte els períodes de compostatge d'aquests aliments, es pot posar en dubte la seva disponibilitat necessària pels cultius. I el que és més important, una dieta que no contempli la ramaderia no contempla l'activitat ramadera ni pastoral, ni la transhumància dels ramats, ni la seva aportació de matèria orgànica a les zones de pastura forestals, uns beneficis que la integració

agrosilvopastoral posa a l'abast i que són tant necessaris pels espais agraris com per la continuïtat de la pagesia.

7. OPINIONS PERSONALS

Josep Pla deia que “La gastronomia d'un país és una forma d'entendre el paisatge” i que “Els paisatges més bells són els que neixen d'una bellesa utilitària, comestible”. Reeduquem la població perquè així sigui, mengem incorporant un territori i modifiquem la nostra dieta. Els companys del cafè – bar B12 gironí ho tenen ben clar, que la revolució també comença a la cuina.

Si no volem que la nostra pagesia es quedi també sense un ofici, consumim allò que produeixen que bé ho saben fer si se'ls deixa, una pagesia que es guanyi la vida fent allò que vol i sap fer, produir aliments pel consum humà. I la manera de fer-ho s'ha de reconduir sota nous criteris de producció agroecològica i de treball associat per fer del sector agrari un sector amb força i vitalitat, imprescindible i divers.

Consolidem uns hàbits de consum que posin en valor aspectes més enllà del preu dels aliments, que recuperin l'alimentació com un acte cultural que lligui el consumidor a la seva terra i la seva pagesia, que pretenguin la recuperació d'espais agraris i l'activitat pagesa com una aposta de qualitat social i ambiental per tal de configurar un model de societat just i de futur.

Educar...

*Exercitar els sentits, la sensibilitat, el gust, per aprendre a distingir allò
que té qualitat d'allò que no en té*

8. BIBLIOGRAFIA

- L'alimentació mediterrània. Col·lecció Mare Nostrum dirigida per Institut Català de la Mediterrània d'Estudis i Cooperació. Edicions Proa SA. Barcelona, febrer 1996. ISBN: 84-8256-170-7
- Historia de la Alimentación. Jean-Louis Flandrin y Massimo Montanari. Ediciones Trea, SL. Gijón, 2004. ISBN 84-9704-145-3
- Història Agrària dels Països Catalans. Antiguitat. Volum 1. Universitat de Barcelona. Primera edició: 2005, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, ISBN 84-475-2785-9
- Història Agrària dels Països Catalans. Segles XIX-XX. Volum 4. Universitat de Barcelona. Primera edició: 2006, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, ISBN 84-475-3077-9
- Història dels Països Catalans. Dels orígens a 1714. Volum 1. Josep M. Salrach. Segona edició: abril de 1982. Editorial EDHASA. Barcelona. ISBN 84-350-0328-0
- Historia de Catalunya. Albert Balcells, Arturo Pérez, Flocel Sabaté, Antoni Simon. Primera edició: novembre 2004. Editorial L'Esfera dels llibres. ISBN 84-9734-239-9.
- Geopolítica del Gusto. La guerra culinaria. Christian Boudan. Ediciones Trea, S.L. Gijón, 2008. ISBN 978-84-9704-337-3
- Història Contemporània de Catalunya (Volum I). Ramon Alberch, Dolors Batallé, Josep Clara, Pere Cornellà, Fèlix Cucurull, Joan B. Culla, Gaspar Feliu, Amèlia Gavilán, Joaquim Nadal, Lluís M. De Puig, Joan Puigbert, Mercè Rossell, Jaume Sobrequés. Editorial Jaume Sobrequés i Callicó. Primera edició. Setembre de 1997.
- Sabores del mediterráneo. Aportaciones para promover un patrimonio alimentario común. Jesús Contreras, Antoni Riera y F. Xavier Medina. Editorial Institut Europeu de la Mediterrània. Primera edició. Barcelona 2005. ISBN: 84-393-6752-X
- La transformación de la cultura alimentaria. Cambios y permanencias en un contexto urbano (Barcelona, 1960 – 1990), Mabel Gracia Arnaiz. Editorial Ministerio de Educación y Cultura. Primera edició. Madrid 1997. ISBN: 84-369-3054-1
- Tècnics i Tecnologia en el desenvolupament de la Catalunya Contemporània. Primera edició: novembre de 2000. Editorial Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona. ISBN: 84-412-0590-6
- Política agrària comuna: balanç i perspectives. José Luis Garcia Delgado, M. Josefa García Grande. 2005. Caixa d'estalvis i pensions de Barcelona.
- El (h)omnívoro El gusto, la cocina y el cuerpo. Claude Fischler. Traducció de Mario Merlino Editorial Anagrama. Col·lecció argumentes. Barcelona 1995. ISBN: 84-339-1398-0
- Cerdos para los antepasados. El ritual en la ecología de un pueblo en nueva guinea. A. Roy Rappaport. Primera edició: 1987. ISBN: 978-84-323-0595-5
- Bueno para comer. Marvin Harris. Primera edició: maig 1999. Alianza Editorial. ISBN: 84-2063-977-X
- Puerca Tierra. John Berger. Traducció de Pilar Vázquez. Editorial Alfaguara, Tercera Edició, Novembre de 1995. ISBN 84-66301-976
- Informe Anual de la indústria, la distribució i el consum agroalimentaris a Catalunya 2006. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural
- Informe anual sobre la indústria a Catalunya 2007 . Generalitat departament d'innovació universitats i empresa
- Les feines de la vella pagesia. Miquel Pont. Primera edició: 2000. Proa. Barcelona. ISBN 8484370992
- Agricultura i industrialització a la Catalunya del segle XIX: Formació i desestructuració d'un sistema econòmic. Pere Pascual. Crítica. Barcelona, 1990. ISBN 8474234492

- Famílies de ayer, famílies de hoy: continuïdats i canvis en Catalunya. Xavier Roigé (coord.). Icaria. Barcelona, 2006. ISBN 8474267277
- Treball agrari i reproducció econòmica: el Baix Empordà, 1850 – 1880. Enric Saguer. Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines: Publicacions de la UdG, 2005. ISBN 8484582132
- Revista de Girona. El repte de l'alimentació. Gener – Febrer 2009. Núm. 252. Diputació de Girona.
- La fertilización en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica. Ramón Garrabou y José Manuel Naredo (eds.).1996. Fundacion Argentaria. Colección Economía y Naturaleza. ISBN 84-7774-974-4
- La organización de la unidad económica campesina. Alexander V. Chayanov. Traducció de Rosa María Rússovich. Nueva Visión. Buenos Aires, 1985. Col.lecció Teoría e investigación en ciencias sociales.
- Incorporació de joves a l'activitat agrària a les comarques gironines. Situació i reptes de la jove pagesia. El Pla de l'Estany com a cas d'estudi. Neus Monllor. Memòria de recerca Programa de Doctorat de Medi Ambient. Itinerari de Geografia en Ordenació del Territori i Gestió del Medi Ambient. Setembre de 2007.
- L'agricultura catalana. Estudi Econòmic. Fundació Jaume Bofill. J.M Brunet, I. Busom, E.Estebanell, A.Gratacòs, J.Grifoll, J.Sagues. Catalana d'Estudis Econòmics, SA ISBN: 84-85344-07-3. 1980
- Energía y producción de alimentos. Gerald Leach. Versió espanyola de María Teresa Montes Palomino, Miguel Angel García Dory. Madrid, 1981. Servicio de Publicaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. ISBN 84-74791-081
- La formación de la Agroindustria en España 1960 – 1970: una aproximación causal y regional. Rafael Juan i Fenollar. Madrid, 1978. Servicio de Publicaciones Agrarias. ISBN 84-74790-174
- Tras los pasos de la insustentabilidad: agricultura y medio ambiente en perspectiva històrica: siglos XVIII – XX. Manuel González de Molina, Gloria I. Guzmán Casado. Icaria. Barcelona, 2006. ISBN 84-74268-877
- Dossiers Idescat. Els canvis en les explotacions agràries catalanes (1999 – 2007). Núm. 2. Juny 2009.
- Balances energéticos y usos del suelo en la agricultura catalana: una comparación entre mediados de siglo XIX y finales de siglo XX. Xavier Cussó, Ramon Garrabou, José Ramon Olarieta, Enric Tello
- Alimentació, mortalitat i desenvolupament. Evolució i disparitats regionals a espanya des de 1860. Xavier Cussó i Segura. Tesi Doctoral. Juliol de 2001
- Desarrollo económico y deterioro ecológico. José Manuel Naredo Pérez, Antonio Valero Capilla (directors). Fundación Argentaria. Madrid, 1999. Col.lecció Economía y naturaleza. ISBN 84-77749-817
- L'agricultura moderna: de l'alimentació al medi ambient. Lluís Argemí d'Abadal i Manuel Rodríguez Rodríguez-Zuñiga. Publicacions y Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona, 2004. ISBN 84-47527-913
- Comemos combustibles fósiles. Dale Allen Pfeiffer.
- Población, recursos y medio ambiente. Aspectos de ecología humana. Paul R. Ehrlich. Ediciones Omega, Sa. Barcelona 1975. ISBN 84-282-0390-3
- Gastronomia a Catalunya. Publicacions de la Generalitat de Catalunya. Departament de Comerç, Consum i Turisme. Servei d'Informació, Documentació i Publicacions. 1989. ISBN 8439311907
- Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Gregorio Varela Moreiras. Octubre 2007
- Población Mundial y Recursos Alimenticios. Benjamín García Sanz. Universitat Complutense de Madrid.

- Aproximació a la petjada ecològica de Catalunya. Document de recerca nº7. Consell Assessor per al desenvolupament sostenible. Generalitat de Catalunya. 2005
- Baròmetre de percepció i consum dels aliments ecològics. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Any 2009
- Revista Rural. Febrer 2010
- A taula! Manual per a la introducció d'aliments ecològics a les escoles. Redacció elaborada per diferents entitats i associacions de Catalunya coordinades per L'Era, Espai de Recursos Agroecològics i editada per el Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Barcelona 2009.
- Guia de l'alimentació ecològica a l'escola i a casa. Projecte d'Educació i Alimentació. Cuina sana i sostenible. Primera Edició. 2009
- Informe sobre els efectes de la PAC a la comarca del Pla de l'Estany. Noves dinàmiques de futur. Sònia Callau, Josep Montasell, Valerià Paül i Anna Roca. 2007.
- Taules de composició d'aliments per mesures casolanes de consum habitual a Espanya. Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica. Universitat de Barcelona Mc Graw Hill
- Programa de Càlcul nutricional elaborat pel Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica. Universitat de Barcelona Mc Graw Hill
- Superfícies, Rendiments i Produccions dels conreus agrícoles comarcals. Any 2008. Dar.
- Superfícies, Rendiments i Produccions dels conreus agrícoles. Any 2008. Dar.
- Manual de nutrición y alimentación del ganado. José Manuel Hernández Benedí. Madrid, 1980. Ministerio de Agricultura. ISBN 8434102234
- Horticultura herbacea especial. J.V. Maroto Borrego. 5ena edició. Edicions Mundi Prens. Madrid, 2002 ISBN 84-84760-421
- Guia pràctica d'horticultura ecològica. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Consell Català de la Producció Agrària Ecològica
- Fitxes tècniques del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Consell Català de la Producció Agrària Ecològica. Nº4, 5, 6 i 9.
- Tratado de Fitotécnia general. Pedro Urbano Terron. 2ª Edició. Mundi Prens. Madrid, 2002. ISBN 8471143860
- Fundamentos de agricultura ecológica: realidad actual y perspectivas. Jorge de las Heras, Concepción Fabeiro, Ramón Meco (coord.). Ediciones de la Universidad de Castilla – La Mancha. Cuenca, 2003. ISBN 84-84272-443
- Análisi econòmica del humus generado en la dehesa. J.C. Calvo Calvo, J.D. Vargas Giraldo y M.A. Aparicio Tovar.
- Rotacions i Associacions de cultiu. Publicacions UPC.
- Agroecología y Consumo Responsable. Teoría y práctica. Pilar Galindo (coord.) Editorial Kehaceres. 2006. ISBN: 84-8198-656-9
- www.plaestany.cat
- www.fen.org.es/nu_art_habitos.asp
- www.gencat.cat
- www.mapa.es/es/alimentacion/alimentacion.htm
- www.msps.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/alimentacion/tema2.htm
- www.xtec.cat
- www.idescat.cat

9. ANNEXES

ANNEX 9.1 Els nutrients dels aliments:

Per a l'anàlisi de les necessitats de nutrició de la població, es prendrà de referència la informació i dades contingudes en la Tesi de Xavier Cussó i Segura¹¹⁴.

Els nutrients:

Segons aquest autor, els humans necessitem consumir una sèrie de substàncies orgàniques i inorgàniques per a la nostra subsistència, unes substàncies anomenades nutrients i que són imprescindibles per al manteniment, creixement i desenvolupament de l'ésser humà. Aquests nutrients ens arriben en forma d'aliment sòlid o líquid i que tenen la funció de proporcionar l'energia per al desenvolupament de l'activitat corporal interna i externa, d'aportar els materials per a construir, mantenir i reparar els teixits orgànics possibilitant el creixement i conservació de les cèl·lules que formen els músculs, pell i òrgans, i d'aportar els elements que regulen les funcions orgàniques que controlen els processos de producció energètica, de creixement i reparació de teixits.

Aquests nutrients són els glúcids, lípids, proteïnes, vitamines i minerals. Els tres primers són els macronutrients i els que es troben en major quantitat a la majoria d'aliments. Els dos restants, són els micronutrients que són necessaris en petites quantitats i gairebé sempre són components minoritaris en els aliments.

Els glúcids: Els glúcids juntament amb els lípids, són el principal subministrador d'energia. Són la font d'energia més abundant i barata. Un gram de glúcid aporta aproximadament 4 kcal. Per l'energia que subministren els glúcids, es distingeixen els monosacàrids i disacàrids que proporcionen energia immediata i els polisacàrids, que proporcionen energia de reserva. Els polisacàrids, coneguts com la fibra, actuen en l'absorció de nutrients i trànsit intestinal. Per la seva funció es recomana que els glúcids satisfacin entre el 50 i 60% de les necessitats energètiques.

Els lípids: Els lípids són els nutrients energèticament més concentrats, un gram de lípid aporta 9 kcal. El constituent majoritari dels lípids són els àcids grassos, que es poden distingir entre els saturats, insaturats i poliinsaturats. Els poliinsaturats són essencials per el cos humà i han de ser

aportats pels aliments, doncs l'organisme no és capaç de sintetitzar-los. A més de reserva energètica, els lípids actuen també en el transport de vitamines liposolubles, com la A, D,E i K. La seva aportació calòrica es recomana que sigui entre el 30 i 35%, equilibradament entre els lípids d'origen vegetal i d'origen animal. Es recomana també que el 10% de la seva aportació sigui en forma d'àcid gras essencial.

Les proteïnes: Tot i que també tenen una funció energètica, un gram de proteïna equival a 4kcal, la seva principal funció és l'aportació d'aminoàcids necessaris per a la formació i reparació de teixits vius. Els aminoàcids són molècules compostes per carboni, oxigen, hidrogen, nitrogen i en alguns casos sofre. Nou de vint aminoàcids es consideren essencials per al cos humà, tampoc es poden sintetitzar per l'organisme. La resta, la quantitat que el cos humà sintetitza és suficient per cobrir les necessitats. Les proteïnes animals són més completes que les vegetals, doncs les proteïnes es diferencien en funció dels aminoàcids que les componen i la quantitat de cada un. Es recomana que les proteïnes proporcionin entre el 10 i 12% de les calories necessàries i de forma equilibrada entre les d'origen vegetal i animal.

Les vitamines i minerals: Juntament amb les proteïnes, les vitamines i minerals tenen la funció de regular l'activitat corporal. Els minerals es classifiquen en macroelements i els oligoelements. Els macroelements són el calci, fòsfor, sofre, potassi, sodi, clor i magnesi, que són necessaris 0,1 grams diaris, mentre que els oligoelements són el ferro, iode, coure, manganès, zinc, cobalt, molibdè, seleni, fluor i crom. El calci, fòsfor i magnesi són també essencials per a la formació i manteniment de teixits vius com l'ossi o el dental, i la seva funció biològica intervé en la composició dels líquids orgànics intracel·lulars i extracel·lulars. Les vitamines són substàncies que l'organisme no sintetitza i que són indispensables per a regular les reaccions i funcions que possibiliten el metabolisme dels glúcids, proteïnes i lípids necessaris per al manteniment i creixement dels teixits vius i l'activitat humana. Les vitamines es classifiquen en hidrosolubles, la C i les del grup B i les liposolubles, la A,D,F i K. Les necessitats de vitamines van des de micrograms a desenes de mg.

Cada nutrient té assignada una funció determinada i segons el mateix autor, remarca que existeix un ordre intern estricte en la realització de les funcions a dur a terme per a cada nutrient, de manera que les funcions estan jerarquitzades i si el nutrient ingerit en quantitats insuficients per satisfer totes les necessitats associades a la seva funció, existeix un ordre biològic de prioritats per a la utilització del nutrient escàs. Si el dèficit és proteic, el destí de les poques proteïnes estarà més relacionat amb el sistema immunitari en detriment del creixement corporal. En cas de dèficit energètic, les proteïnes són utilitzades per a la producció energètica en detriment d'altres funcions.

¹¹⁴ Xavier Cussó i Segura. *Alimentació, Mortalitat i Desenvolupament. Evolució i disparitats regionals a Espanya des de 1860*. Bellaterra, Juliol de 2001

Els aliments:

Els aliments són els que contenen els nutrients necessaris per el cos humà. A diferència que per altres éssers vius, en els humans, no hi ha cap aliment que contingui tots els nutrients necessaris per a la satisfacció de les seves necessitats de nutrició. Aquest fet obliga, a que l'home, hagi de consumir una varietat alimentària per cobrir totes les necessitats de nutrició. Aquests aliments es troben organitzats per grups d'aliments segons la seva composició, i la seva aportació en nutrients és la següent:

Cereals i derivats: Grup d'aliments caracteritzats per ser una font de glúcids molt important. La composició d'aquests aliments contenen entre un 60 i 70% de glúcids. Si aquests aliments no es refinan, es troba també un important contingut en micronutrients com el ferro, fòsfor, vitamines B1, B2 i E i fibra, alhora que la quantitat de lípids augmenta. El contingut proteic dels cereals i derivats oscil·la entre el 8 i el 12% de la seva composició, essent aquestes proteïnes incompletes i de baix valor biològic. Els minerals són també en quantitat baixa en aquests aliments, amb excepció del pa integral que manté els minerals del cereal. La transformació del cereal en pa, pasta, i altres aliments, provoca en la composició d'aquests que el seu contingut nutritiu disminueixi.

Carn i peix: Aliments que contenen una gran quantitat d'aigua, aproximadament un 70% de la seva composició. Són també aliments caracteritzats per ser una font de proteïnes d'elevat valor biològic, un 20% de la seva composició, i de lípids, la quantitat dels quals varia segons l'espècie i la part de l'animal que es tracti, unes diferències que poden anar des de un 1 a un 35% de la seva composició. La particularitat que els diferencia és el tipus de greix, essent els àcids grassos saturats els que formen part de les carns i els poliinsaturats en els peixos. Aquest grup alimentari és una font important de micronutrients com el ferro, fòsfor, coure, vitamines com la tiamina, riboflavina, niacina i B6 i B12. Els peixos aporten també iode i vitamines A i D.

Llet i derivats: Grup d'aliments amb un elevat contingut d'aigua, el 85% de la seva composició en el cas de la llet, de proteïnes d'alt valor biològic, lípids poliinsaturats majoritàriament i calci. Pel que fa al iogurt, aquest és també una font de glúcids importants degut a la lactosa. Les vitamines com la A, B1, B2 i B12 són també presents en aquest grup alimentari, així com els minerals com el fòsfor. En el cas dels formatges, al ser de consistència més espessa, el contingut en aigua disminueix mentre augmenta el de nutrients, unes concentracions que depenen del grau d'humitat de cada formatge.

Ous: Gran quantitat d'aigua, un 75% de la seva composició, i proteïnes d'alt valor biològic, una proporció que es troba en torn el 12%. L'ou és un dels aliments més complets de tots els grups

d'aliments, doncs conté una gran proporció de lípids, un 12% i la presència de molts micronutrients com el calci, magnesi, potassi, sofre, ferro, sodi, clor i vitamines, com la A,D,B1, B2, B12.

Verdures i hortalisses: Formades principalment d'aigua en una composició entre el 75 i el 95%. Són la font principal de glúcids juntament amb els cereals. El seu contingut proteic és de baixa qualitat, i l'aportació lipídica insignificant. Pel que si destaquen és per la seva aportació en micronutrients, com el potassi, calci, ferro, i vitamines A, B2 i C. La fibra seria també un dels elements que aportarien aquest grup d'aliments.

Llegums: Riques en glúcids, més del 50% de la seva composició, i proteïnes de valor biològic força alt, amb un 20% de la seva composició. Destaquen també per l'aportació de fibra, entre un 15 i un 25%. Pel que fa a micronutrients, són riques en calci, potassi, ferro i magnesi, i de vitamines, la niacina, i la tiamina.

Fruita: És un grup d'aliments que conté molta aigua en la seva composició, de l'ordre del 75 al 95%, amb excepció dels fruits secs i les fruites dessecades. Pel que fa a l'aportació en glúcids, proteïnes i lípids, aquesta es baixa, exceptuant els fruits secs que aporten lípids i proteïnes i les fruites dessecades que aporten glúcids. Les fruites són riques en potassi, calci, fòsfor i ferro. Destaquen també per la seva aportació en vitamines A i C així com de fibra.

Greixos animals i vegetals: Son el grup d'aliments encarregat de proporcionar els lípids, doncs en contenen de l'ordre del 80 al 99% de la seva composició. Aquesta alta composició en lípids, configura als greixos un elevat valor energètic, una aportació alta d'àcids grassos essencials i el medi per a les vitamines liposolubles. Els greixos animals són majoritàriament saturats, mentre que els vegetals són poliinsaturats. En el cas de l'oli d'oliva, els lípids que conté són monoinsaturats. Aquest grup d'aliments té molt poca aportació en glúcids i proteïnes, així com de micronutrients amb l'excepció de la vitamina A en la mantega i la margarina.

Sucres i dolços: Son el grup alimentari que aporta principalment glúcids per l'elevada composició que en tenen, entre un 60 i 99%. El contingut en altres nutrients és variable i en general poc important. En el cas de la mel, aquesta és rica en minerals.

Begudes: L'aigua proporciona micronutrients com el fluor. Les altres begudes no alcohòliques, els refrescos i sucs de fruita, contenen una font de glúcids i vitamines com la C. En les infusions, el té destaca com una font de fluor important. Pel que fa a les begudes alcohòliques, aquestes destaquen

per l'aportació en glúcids i alcohol, que proporcionen energia al cos humà. El vi conté entre un 8 i 15% de glúcids, mentre que d'alcohol en té entre un 8 i 10%.

ANNEX 9.2 Càlculs de l'origen dels nutrients en l'alimentació de les societats tradicionals:

Per al càlcul, es parteix de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XIX* elaborat per Xavier Cussó i Ramon Garrabou¹¹⁵.

	QUANTITAT S (gr)	ENERGI A (kcal)	PROTEINE S (gr)	CALCI (mg)	FERRO (mg)	RIBOFLAVIN A (mg)	VITAMINA A (µg)	FIBRA (mg)
PA	437	1114	37,1	83	8,7	0,3	0	26,2
OLI	15	133	0	0	0	0	0	0
VI	214	167	0	18,6	1,5	0	0	0
ALTRES CEREALS	92	334	9	13,5	1,2	0	0	1
LLEGUMS	74	250	15,3	100,9	5	0,2	14,2	14,9
PATATES	168	144	3,4	15,2	1	0,1	0	3,4
VERDURES I HORTALISSES	293	76	4,7	98,5	2,5	0,2	277,3	6,5
FRUITA SECA I FRESCA	52	111	2,1	24,6	0,6	0	1,7	1,7
PEIX SALAT	30	58	6,9	18,7	0,4	0,1	10,8	0
CANSALADA	50	382	1,5	3	0,4	0	0	0
CARN I EMBOTIT	38	85	6,7	4,5	0,7	0,1	0	0
ALTRES	10	5	0,3	1	0,1	0	5	0,1
TOTAL		2.859	87	381,5	22,1	1	309	53,8

Taula n°A1: Quantitats i valor nutritiu de la ingesta mitjana dels principals aliments, per persona i dia al Vallès Oriental, 1874. Taula elaborada a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*.

¹¹⁵ Xavier Cussó, Ramon Garrabou. *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XIX*. Revista Lauro: Revista del Museu de Granollers, Any 2001, núm.: 21 <http://www.raco.cat/index.php/Lauro/article/view/48363>

Energia (kcal):

	QUANTITATS (gr)	ENERGIA (kcal)	%
PA	437	1114	38,96
OLI	15	133	4,65
VI	214	167	5,84
ALTRES CEREALS	92	334	11,68
LLEGUMS	74	250	8,74
PATATES	168	144	5,04
VERDURES I HORTALISSES	293	76	2,66
FRUITA SECA I FRESCA	52	111	3,88
PEIX SALAT	30	58	2,03
CANSALADA	50	382	13,36
CARN I EMBOTIT	38	85	2,97
ALTRES	10	5	0,17
TOTAL		2.859	100,00

Taula n°A2: Quantitats i Energia dels aliments consumits Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*.

La major aportació d'energia la realitzen el pa, la cansalada i altres cereals, i en menor mesura els llegums, el vi i les patates. Aquests sis aliments aporten el 83,63% de l'energia calòrica.

Proteïnes (gr.):

	QUANTITATS (gr)	PROTEINES (gr)	%
PA	437	37,1	42,64
OLI	15	0	0
VI	214	0	0
ALTRES CEREALS	92	9	10,34
LLEGUMS	74	15,3	17,59
PATATES	168	3,4	3,91
VERDURES I HORTALISSES	293	4,7	5,40
FRUITA SECA I FRESCA	52	2,1	2,41

PEIX SALAT	30	6,9	7,93
CANSALADA	50	1,5	1,72
CARN I EMBOTIT	38	6,7	7,70
ALTRES	10	0,3	0,34
TOTAL		87	100,00

Taula n°A3: Quantitats i Proteïnes dels aliments consumits Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*

L'aportació proteínica de la dieta pagesa prové bàsicament del pa, els llegums i dels altres cereals utilitzats. En menor mesura, les proteïnes també provenen del consum de peix salat, carn i embotit i verdures i hortalisses. Aquests sis aliments aporten el 91,61% de les proteïnes.

Calci (mg.):

	QUANTITATS (gr)	CALCI (mg)	%
PA	437	83	21,76
OLI	15	0	0
VI	214	18,6	4,88
ALTRES CEREALS	92	13,5	3,54
LLEGUMS	74	100,9	26,45
PATATES	168	15,2	3,98
VERDURES I HORTALISSES	293	98,5	25,82
FRUITA SECA I FRESCA	52	24,6	6,45
PEIX SALAT	30	18,7	4,90
CANSALADA	50	3	0,79
CARN I EMBOTIT	38	4,5	1,18
ALTRES	10	1	0,26
TOTAL		381,5	100,00

Taula n°A4: Quantitats i Calci dels aliments consumits Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*

En general les llegums són riques en minerals com el calci, igual que les verdures i hortalisses i el pa, encara que en menys mesura. Es pot comprovar amb les quantitats consumides. Els pans integrals serien més rics en minerals. El percentatge en sodi augmentaria en els pans més que en

els cereals, doncs de n'hi afegia en l'elaboració del pa. Aquests sis aliments aporten el 90,26% del calci.

Ferro (mg.)

	QUANTITATS (gr)	FERRO (mg)	%
PA	437	8,7	39,37
OLI	15	0	0
VI	214	1,5	6,79
ALTRES CEREALS	92	1,2	5,43
LLEGUMS	74	5	22,62
PATATES	168	1	4,52
VERDURES I HORTALISSES	293	2,5	11,31
FRUITA SECA I FRESCA	52	0,6	2,71
PEIX SALAT	30	0,4	1,81
CANSALADA	50	0,4	1,81
CARN I EMBOTIT	38	0,7	3,17
ALTRES	10	0,1	0,45
TOTAL		22,1	100,00

Taula n°A5: Quantitats i Ferro dels aliments consumits Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*

El ferro prové del consum de pa, llegums i verdures i hortalisses. El vi, els altres cereals i les patates també en serien una font. Aquests sis aliments aporten el 90,05% del ferro.

Riboflavina (mg.) (B2)

	QUANTITATS (gr)	RIBOFLAVINA (mg)	%
PA	437	0,3	30
OLI	15	0	0
VI	214	0	0
ALTRES CEREALS	92	0	0
LLEGUMS	74	0,2	20

PATATES	168	0,1	10
VERDURES I HORTALISSES	293	0,2	20
FRUITA SECA I FRESCA	52	0	0
PEIX SALAT	30	0,1	10
CANSALADA	50	0	0
CARN I EMBOTIT	38	0,1	10
ALTRES	10	0	
TOTAL		1	100

Taula n°A6: Quantitats i Riboflavina dels aliments consumits Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*

La riboflavina és una vitamina, i la seva ingesta prové del pa majoritàriament, de les llegums i les verdures i hortalisses. Les patates, la carn i peix també en serien portadors, encara que en menor quantitat. Aquests tres aliments aporten el 70% d'aquesta vitamina.

Vitamina A (µg.)

	QUANTITATS (gr)	VITAMINA A (µg)	%
PA	437	0	0
OLI	15	0	0
VI	214	0	0
ALTRES CEREALS	92	0	0
LLEGUMS	74	14,2	4,60
PATATES	168	0	0
VERDURES I HORTALISSES	293	277,3	89,74
FRUITA SECA I FRESCA	52	1,7	0,55
PEIX SALAT	30	10,8	3,50
CANSALADA	50	0	0
CARN I EMBOTIT	38	0	0
ALTRES	10	5	1,62
TOTAL		309	100

Taula n°A7: Quantitats i Vitamina A dels aliments consumits Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*

Vitamina liposoluble que trobem a les verdures i hortalisses en la major part. En els llegums i peix salat en trobem en petites quantitats. Aquests tres aliments aporten el 97,83% d'aquesta vitamina.

Fibra (mg.)

	QUANTITATS (gr)	FIBRA (mg)	%
PA	437	26,2	48,70
OLI	15	0	
VI	214	0	
ALTRES CEREALS	92	1	1,86
LLEGUMS	74	14,9	27,70
PATATES	168	3,4	6,32
VERDURES I HORTALISSES	293	6,5	12,08
FRUITA SECA I FRESCA	52	1,7	3,16
PEIX SALAT	30	0	
CANSALADA	50	0	
CARN I EMBOTIT	38	0	
ALTRES	10	0,1	0,19
TOTAL		53,8	100

Taula n°A8: Quantitats i Fibra dels aliments consumits Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estudi *Alimentació i nutrició al Vallès Oriental en les darreres dècades del segle XI*

La fibra s'obtenia del pa, les llegums i les verdures i hortalisses. La fibra alimentaria no és un nutrient perquè no participa en processos metabòlics bàsics de l'organisme. La fibra està constituïda de compostos complexos polisacàrids com la cel.lulosa, la hemicel.lulosa, les pectines, les gomes i els mucilags. També poden contenir altres compostos no polisacàrids com la lignina, cutina i tanins. La seva funció més important a l'organisme té a veure amb el bon funcionament de l'aparell digestiu.

Pel que fa al pa, les famílies pageses, el consumien negre, és a dir, de farina de mescla de cereals no refinats que contenien quasi tota la fibra del cereal. Aquest fet juntament amb què era l'aliment més consumit, representava l'aportació de fibra més representativa. Però tot i ser els cereals rics en fibra, l'aliment que més contingut en disposa són les llegums. És per això que la quantitat consumida en relació al pa i les verdures representa una aportació elevada de fibra. Aquests tres aliments representaven el 88,48% de la fibra aportada.

ANNEX 9.3 Càlcul dels quilos d'aliments anuals segons els menús escolars:

Per calcular els quilos d'aliment, es parteix dels menús dissenyats i del Programa de Càlcul Nutricional elaborat pel Centre d'Ensanyament Superior de Nutrició i Dietètica. A partir d'aquest programa, es determinen les quantitats d'aliments per cobrir les necessitats de nutrició dels infants segons cada franja d'edat. Aquestes dades es multipliquen pel nombre d'alumnes de cada franja d'edat i pel nombre de setmanes que el menú es realitza, determinant el consum d'aliments anual.

MENÚ ESCOLAR EQUILIBRAT DE TARDOR-HIVERN											KG ALIMENT / TARDOR - HIVERN
				grams aliment / dia i nen de 0 a 6 anys	grams aliment / dia i nen de 6 a 12 anys	grams aliment / dia i nen de 12 a 16 anys	kg / dia EDUCACIÓ INFANTIL 0 a 6 anys, 1.494 nens i nenes	kg / dia EDUCACIÓ PRIMÀRIA 6 a 12 anys 1.761 nens i nenes	kg EDUCACIÓ SECUNDÀRIA 12 a 16 anys 1.793 nens i nenes	KG ALIMEN T / DIA NOMBRE DE DIES DE LA SETMAN A / ANY	
SETMANA 1											
DILLUNS	Macarrons carbonara	pasta	170,00	215,00	315,00	253,98	378,62	564,80	1.197,39	6,00	7.184,34
		salsa carbonara	15,00	30,00	30,00	22,41	52,83	53,79	129,03	6,00	774,18
	Croquetes de peix	peix	90,00	120,00	150,00	134,46	211,32	268,95	614,73	6,00	3.688,38
	Amanida d'enciam amb pipes de girasol	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21
		pipes	10,00	10,00	15,00	14,94	17,61	26,90	59,45	6,00	356,67
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Fruita	poma	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	6,00	4.543,20
DIMARTS	Escudella i carn d'olla	pasta	25,00	75,00	110,00	37,35	132,08	197,23	366,66	6,00	2.199,93
		patata	90,00	110,00	150,00	134,46	193,71	268,95	597,12	6,00	3.582,72
		pastanaga	90,00	110,00	150,00	134,46	193,71	268,95	597,12	6,00	3.582,72
		ceba	80,00	100,00	110,00	119,52	176,10	197,23	492,85	6,00	2.957,10
		col	50,00	70,00	90,00	74,70	123,27	161,37	359,34	6,00	2.156,04
		porro	80,00	100,00	110,00	119,52	176,10	197,23	492,85	6,00	2.957,10
		nap	15,00	30,00	40,00	22,41	52,83	71,72	146,96	6,00	881,76
		api	15,00	30,00	40,00	22,41	52,83	71,72	146,96	6,00	881,76
		pollastre	30,00	50,00	65,00	44,82	88,05	116,55	249,42	6,00	1.496,49
		vedella	30,00	50,00	65,00	44,82	88,05	116,55	249,42	6,00	1.496,49
	Amanida d'escarola i nous	escarola	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	6,00	2.725,92
		nous	15,00	15,00	15,00	22,41	26,42	26,90	75,72	6,00	454,32
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Fruita	pera	130,00	150,00	150,00	194,22	264,15	268,95	727,32	6,00	4.363,92
DIMECRES	Llenties amb arros i xoriç	llenties	90,00	100,00	150,00	134,46	176,10	268,95	579,51	6,00	3.477,06
		arros	90,00	100,00	150,00	134,46	176,10	268,95	579,51	6,00	3.477,06
		xoriç	5,00	10,00	10,00	7,47	17,61	17,93	43,01	6,00	258,06

		Rotlles de primavera	unitats	90,00	180,00	180,00	134,46	316,98	322,74	774,18	6,00	4.645,08
		Amanida d'enciam amb fruita	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21
			kiwi	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	6,00	2.725,92
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
		logurt amb fruites	iogurt	125,00	125,00	125,00	186,75	220,13	224,13	631,00	6,00	3.786,00
DIJOUS	Bledes saltejades amb all i pinions	bledes	100,00	200,00	250,00	149,40	352,20	448,25	949,85	6,00	5.699,10	
		all	4,00	6,00	6,00	5,98	10,57	10,76	27,30	6,00	163,80	
		pinions	15,00	20,00	20,00	22,41	35,22	35,86	93,49	6,00	560,94	
	Rap al forn amb patata, ceba i pastanaga	peix	90,00	140,00	140,00	134,46	246,54	251,02	632,02	6,00	3.792,12	
		patates	100,00	120,00	130,00	149,40	211,32	233,09	593,81	6,00	3.562,86	
		ceba	50,00	80,00	90,00	74,70	140,88	161,37	376,95	6,00	2.261,70	
	Amanida de xicoina i tomàquet	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21	
		tomàquet	60,00	85,00	95,00	89,64	149,69	170,34	409,66	6,00	2.457,96	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36	
	Fruita	poma	140,00	150,00	150,00	209,16	264,15	268,95	742,26	6,00	4.453,56	
DIVENDRES	Àrros delícies amb salsa de tomàquet	arros	150,00	200,00	250,00	224,10	352,20	448,25	1.024,55	6,00	6.147,30	
		salsa tomàquet	25,00	50,00	50,00	37,35	88,05	89,65	215,05	6,00	1.290,30	
	Pollastre al forn amb verdures	pollastre	80,00	100,00	110,00	119,52	176,10	197,23	492,85	6,00	2.957,10	
		patata	80,00	90,00	100,00	119,52	158,49	179,30	457,31	6,00	2.743,86	
		pèsol	60,00	75,00	85,00	89,64	132,08	152,41	374,12	6,00	2.244,72	
	Amanida d'escarola	escarola	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36	
	Fruita	mandarina	140,00	190,00	190,00	209,16	334,59	340,67	884,42	6,00	5.306,52	
SETMANA 2	DILLUNS	Espaguetis carbonara	pasta	170,00	215,00	315,00	253,98	378,62	564,80	1.197,39	6,00	7.184,34
			salsa	15,00	30,00	30,00	22,41	52,83	53,79	129,03	6,00	774,18
	Hamburguesa amb ceba i carbassa	carn de vedella	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	6,00	2.725,92	
			ceba	60,00	60,00	90,00	89,64	105,66	161,37	356,67	6,00	2.140,02
			carbassa	60,00	60,00	90,00	89,64	105,66	161,37	356,67	6,00	2.140,02

	Amanida de pastanaga	pastanaga	90,00	95,00	100,00	134,46	167,30	179,30	481,06	6,00	2.886,33
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	logurt	iogurt	125,00	125,00	125,00	186,75	220,13	224,13	631,00	6,00	3.786,00
DIMARTS	Arròs a la cassola amb carn, peix i verdures	arros	150,00	200,00	250,00	224,10	352,20	448,25	1.024,55	6,00	6.147,30
		carn	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	6,00	1.532,34
		peix	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	6,00	1.532,34
		verdures	45,00	60,00	80,00	67,23	105,66	143,44	316,33	6,00	1.897,98
	Amanida d'escarola	escarola	90,00	100,00	100,00	134,46	176,10	179,30	489,86	6,00	2.939,16
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Fruita	taronja	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	6,00	4.543,20
DIMECRES	Verdura	patata	80,00	100,00	120,00	119,52	176,10	215,16	510,78	6,00	3.064,68
		porro	80,00	100,00	120,00	119,52	176,10	215,16	510,78	6,00	3.064,68
		carbassó	80,00	100,00	120,00	119,52	176,10	215,16	510,78	6,00	3.064,68
		ceba	80,00	100,00	120,00	119,52	176,10	215,16	510,78	6,00	3.064,68
	Pastís de carn amb salsa de bolets	botifarra blanca	60,00	90,00	95,00	89,64	158,49	170,34	418,47	6,00	2.510,79
		bolets	30,00	40,00	50,00	44,82	70,44	89,65	204,91	6,00	1.229,46
	Amanida d'enciam	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Fruita	poma	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	6,00	4.543,20
DIJOUS	Cigrons amb verdures	cigrons	120,00	190,00	220,00	179,28	334,59	394,46	908,33	6,00	5.449,98
		verdures	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	6,00	1.532,34
	Croquetes de peix	peix	60,00	90,00	130,00	89,64	158,49	233,09	481,22	6,00	2.887,32
	Amanida de xicoina amb poma i pinyons	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21
		poma	50,00	65,00	65,00	74,70	114,47	116,55	305,71	6,00	1.834,26
		pinyons	10,00	10,00	10,00	14,94	17,61	17,93	50,48	6,00	302,88
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Postre làctic	flam de vainilla	100,00	100,00	100,00	149,40	176,10	179,30	504,80	6,00	3.028,80
DIVENDRES	Crema de carbassa	carbassa	75,00	90,00	120,00	112,05	158,49	215,16	485,70	6,00	2.914,20
		patata	75,00	90,00	120,00	112,05	158,49	215,16	485,70	6,00	2.914,20

		Espirals amb carn i formatge	pasta	150,00	215,00	315,00	224,10	378,62	564,80	1.167,51	6,00	7.005,06
			carn picada	80,00	85,00	90,00	119,52	149,69	161,37	430,58	6,00	2.583,45
			formatge ratllat	15,00	15,00	15,00	22,41	26,42	26,90	75,72	6,00	454,32
			Amanida de col	col	90,00	100,00	110,00	134,46	176,10	197,23	507,79	3.046,74
			Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	1.548,36
			Fruita	pera	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	4.543,20
SETMANA 3	DILLUNS	Arròs a la cubana amb salsa de tomàquet amb verdures i ous	arròs	150,00	170,00	180,00	224,10	299,37	322,74	846,21	6,00	5.077,26
			salsa tomaquet	25,00	50,00	50,00	37,35	88,05	89,65	215,05	6,00	1.290,30
			verdures	50,00	60,00	90,00	74,70	105,66	161,37	341,73	6,00	2.050,38
			ous	40,00	40,00	40,00	59,76	70,44	71,72	201,92	6,00	1.211,52
		Amanida de pastanaga	pastanaga	90,00	100,00	110,00	134,46	176,10	197,23	507,79	6,00	3.046,74
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
		Quefir amb plàtan	quefir	125,00	125,00	125,00	186,75	220,13	224,13	631,00	6,00	3.786,00
			plàtan	20,00	20,00	20,00	29,88	35,22	35,86	100,96	6,00	605,76
	DIMARTS	Crema de verdures de tardor	patates	90,00	100,00	120,00	134,46	176,10	215,16	525,72	6,00	3.154,32
			bleda	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	6,00	2.190,93
			ceba	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	6,00	2.190,93
			porro	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	6,00	2.190,93
		Espaguetis amb peix	pasta	90,00	120,00	150,00	134,46	211,32	268,95	614,73	6,00	3.688,38
			gambeta crua	80,00	90,00	100,00	119,52	158,49	179,30	457,31	6,00	2.743,86
		Amanida d'escarola i nous	escarola	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	6,00	2.725,92
			nous	15,00	15,00	15,00	22,41	26,42	26,90	75,72	6,00	454,32
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
		Fruita	mandarines	140,00	140,00	140,00	209,16	246,54	251,02	706,72	6,00	4.240,32
	DIMECRES	Mongets guisats amb ceba i tomàquet	mongets	120,00	130,00	160,00	179,28	228,93	286,88	695,09	6,00	4.170,54
			ceba	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	6,00	1.532,34
			tomàquet	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	6,00	1.532,34
		Grasquetes de bacallà	bacallà	90,00	95,00	95,00	134,46	167,30	170,34	472,09	6,00	2.832,54

		Amanida d'enciam amb pipes de girasol	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21
			pipes de gira-sol	15,00	15,00	20,00	22,41	26,42	35,86	84,69	6,00	508,11
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
		Fruita	poma	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	6,00	4.543,20
DIJOUS	Sopa de galets amb verdures	patata	100,00	110,00	120,00	149,40	193,71	215,16	558,27	6,00	3.349,62	
		porro	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	6,00	2.351,34	
		carbasso	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	6,00	2.351,34	
		nap	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	6,00	2.351,34	
		pasta	40,00	60,00	80,00	59,76	105,66	143,44	308,86	6,00	1.853,16	
	Botifarra amb ceba patata i tomata	botifarra	90,00	95,00	100,00	134,46	167,30	179,30	481,06	6,00	2.886,33	
		ceba	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	6,00	1.532,34	
		patata	100,00	110,00	120,00	149,40	193,71	215,16	558,27	6,00	3.349,62	
		tomata	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	6,00	1.532,34	
	Amainda de xicoina	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36	
	Fruita	kiwi	70,00	70,00	70,00	104,58	123,27	125,51	353,36	6,00	2.120,16	
DIVENDRES	Menestra de verdures	verdures	150,00	170,00	190,00	224,10	299,37	340,67	864,14	6,00	5.184,84	
	Gall d'indi estofat amb pastanaga i xampinyons	gall d'indi	50,00	60,00	80,00	74,70	105,66	143,44	323,80	6,00	1.942,80	
		pastanaga	80,00	90,00	100,00	119,52	158,49	179,30	457,31	6,00	2.743,86	
		xampinyons	80,00	90,00	100,00	119,52	158,49	179,30	457,31	6,00	2.743,86	
	Amanida de col	col	90,00	100,00	100,00	134,46	176,10	179,30	489,86	6,00	2.939,16	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36	
	Compota de poma amb nous	compota de poma	100,00	110,00	110,00	149,40	193,71	197,23	540,34	6,00	3.242,04	
		nous	20,00	20,00	20,00	29,88	35,22	35,86	100,96	6,00	605,76	
SETMANA 4	DILLUNS	Arros saltejat amb verdures	arros	150,00	215,00	280,00	224,10	378,62	502,04	1.104,76	6,00	6.628,53
			verdures	70,00	85,00	85,00	104,58	149,69	152,41	406,67	6,00	2.440,02
		Llenties guisades amb xoriç	llenties	75,00	90,00	90,00	112,05	158,49	161,37	431,91	6,00	2.591,46
			xoriç	30,00	35,00	45,00	44,82	61,64	80,69	187,14	6,00	1.122,84

	Amanida de pastanaga	pastanaga	90,00	100,00	100,00	134,46	176,10	179,30	489,86	6,00	2.939,16
	Ametlles torrades	ametlles torrades	15,00	15,00	15,00	22,41	26,42	26,90	75,72	6,00	454,32
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Iogurt amb fruites	iogurt amb fruites	125,00	125,00	125,00	186,75	220,13	224,13	631,00	6,00	3.786,00
DIMARTS	Escudella barrejada	pasta	25,00	75,00	100,00	37,35	132,08	179,30	348,73	6,00	2.092,35
		patata	90,00	110,00	120,00	134,46	193,71	215,16	543,33	6,00	3.259,98
		pastanaga	90,00	100,00	110,00	134,46	176,10	197,23	507,79	6,00	3.046,74
		ceba	80,00	100,00	100,00	119,52	176,10	179,30	474,92	6,00	2.849,52
		col	50,00	70,00	90,00	74,70	123,27	161,37	359,34	6,00	2.156,04
		porro	80,00	100,00	100,00	119,52	176,10	179,30	474,92	6,00	2.849,52
		nap	15,00	30,00	40,00	22,41	52,83	71,72	146,96	6,00	881,76
		api	15,00	30,00	40,00	22,41	52,83	71,72	146,96	6,00	881,76
		pollastre	30,00	40,00	50,00	44,82	70,44	89,65	204,91	6,00	1.229,46
	Truita de patata	vedella	30,00	40,00	50,00	44,82	70,44	89,65	204,91	6,00	1.229,46
		1 ou	40,00	40,00	40,00	59,76	70,44	71,72	201,92	6,00	1.211,52
		patata	60,00	65,00	70,00	89,64	114,47	125,51	329,62	6,00	1.977,69
	Amanida d'escarola	escarola	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Fruita	mandarines	140,00	140,00	140,00	209,16	246,54	251,02	706,72	6,00	4.240,32
DIMECRES	Macarrons napolitana	pasta	150,00	215,00	315,00	224,10	378,62	564,80	1.167,51	6,00	7.005,06
		salsa	15,00	30,00	30,00	22,41	52,83	53,79	129,03	6,00	774,18
	Escalopa	bistec vedella	50,00	70,00	80,00	74,70	123,27	143,44	341,41	6,00	2.048,46
	Amanida d'enciam i pinyons	enciam	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	6,00	2.725,92
		pinyons	10,00	10,00	10,00	14,94	17,61	17,93	50,48	6,00	302,88
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Fruita	poma	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	6,00	4.543,20
DIJOUS	Estofat de pollastre amb verdures	pollastre	50,00	75,00	75,00	74,70	132,08	134,48	341,25	6,00	2.047,50
		patata	50,00	75,00	75,00	74,70	132,08	134,48	341,25	6,00	2.047,50
		pastanaga	50,00	75,00	75,00	74,70	132,08	134,48	341,25	6,00	2.047,50

		ceba	50,00	75,00	75,00	74,70	132,08	134,48	341,25	6,00	2.047,50
	Verdures amb cuscús	pasta	140,00	215,00	270,00	209,16	378,62	484,11	1.071,89	6,00	6.431,31
		verdures	50,00	65,00	75,00	74,70	114,47	134,48	323,64	6,00	1.941,84
	Amanida de xicoïna i nous	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	6,00	2.103,21
		nous	15,00	15,00	15,00	22,41	26,42	26,90	75,72	6,00	454,32
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Fruita	pera	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	6,00	4.543,20
DIVENDRE S	Crema de porro i pastanaga	patata	100,00	115,00	125,00	149,40	202,52	224,13	576,04	6,00	3.456,24
		porro	50,00	70,00	90,00	74,70	123,27	161,37	359,34	6,00	2.156,04
		pastanaga	50,00	70,00	90,00	74,70	123,27	161,37	359,34	6,00	2.156,04
		ceba	50,00	70,00	90,00	74,70	123,27	161,37	359,34	6,00	2.156,04
	Rap a l'olla amb verdures	peix	70,00	75,00	90,00	104,58	132,08	161,37	398,03	6,00	2.388,15
		verdures	50,00	70,00	90,00	74,70	123,27	161,37	359,34	6,00	2.156,04
	Amanida de col gratinada	col	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	6,00	2.725,92
		formatge	15,00	25,00	30,00	22,41	44,03	53,79	120,23	6,00	721,35
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	6,00	1.548,36
	Fruita	raim	90,00	120,00	120,00	134,46	211,32	215,16	560,94	6,00	3.365,64

Taula n°A9: Quantitats d'aliments pel menú de tardor – hivern

MENÚ ESCOLAR EQUILIBRAT DE PRIMAVERA-ESTIU													
				grams aliment / dia i nen de 0 a 6 anys	grams aliment / dia i nen de 6 a 12 anys	grams aliment / dia i nen de 12 a 16 anys	kg / dia EDUCACIÓ INFANTIL 0 a 6 anys 1.494 nens i nenes	kg / dia EDUCACIÓ PRIMÀRIA 6 a 12 anys 1.761 nens i nenes	kg / dia EDUCACIÓ SECUNDÀRIA 12 a 16 anys 1.793 nens i nenes	KG ALIMEN T / DIA	NOMBRE DE DIES DE LA SETMAN A / ANY	KG ALIMENT PRIMAVER A -ESTIU	
SETMANA 1	DILLUNS	Espaguetis al pesto	pasta	180,00	220,00	250,00	268,92	387,42	448,25	1.104,59	4,00	4.418,36	
			parmesà	15,00	30,00	30,00	22,41	52,83	53,79	129,03	4,00	516,12	
		Pastís de truites	ous	40,00	40,00	40,00	59,76	70,44	71,72	201,92	4,00	807,68	
		Amanida de pastanaga	pastanaga	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14	
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
		Iogurt amb maduixes	iogurt	125,00	125,00	125,00	186,75	220,13	224,13	631,00	4,00	2.524,00	
			maduixes	20,00	30,00	30,00	29,88	52,83	53,79	136,50	4,00	546,00	
			DIMARTS	Crema de carbassó i ceba	carbassó	70,00	100,00	110,00	104,58	176,10	197,23	477,91	4,00
patata	40,00				80,00	90,00	59,76	140,88	161,37	362,01	4,00	1.448,04	
ceba	60,00				90,00	100,00	89,64	158,49	179,30	427,43	4,00	1.709,72	
Milanesa de vedella	carn de vedella			70,00	80,00	90,00	104,58	140,88	161,37	406,83	4,00	1.627,32	
	ous			25,00	25,00	25,00	37,35	44,03	44,83	126,20	4,00	504,80	
	pa ratllat			30,00	30,00	30,00	44,82	52,83	53,79	151,44	4,00	605,76	
Amanida d'enciams	enciams			50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14	
Pa	pa			30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
Fruita	nespres			150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	4,00	3.028,80	
	DIMECRES			Amanida de lleties amb ceba marinada	lleties	130,00	160,00	180,00	194,22	281,76	322,74	798,72	4,00
		ceba	80,00		100,00	110,00	119,52	176,10	197,23	492,85	4,00	1.971,40	
		Croquetes de peix amb enciam	peix	90,00	120,00	150,00	134,46	211,32	268,95	614,73	4,00	2.458,92	
			enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14	
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
		Fruita	préssec	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	4,00	3.028,80	
	DIJOUS	Amanida d'enciam, blat de moro, nous i poma	enciam	90,00	100,00	110,00	134,46	176,10	197,23	507,79	4,00	2.031,16	
			blat de moro	20,00	25,00	30,00	29,88	44,03	53,79	127,70	4,00	510,78	
			nous	15,00	15,00	20,00	22,41	26,42	35,86	84,69	4,00	338,74	
			poma	40,00	50,00	55,00	59,76	88,05	98,62	246,43	4,00	985,70	
		Arròs a la cassola amb carn i peix	arros	150,00	200,00	220,00	224,10	352,20	394,46	970,76	4,00	3.883,04	
			carn de porc	35,00	45,00	55,00	52,29	79,25	98,62	230,15	4,00	920,60	
			marisc	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	4,00	1.021,56	
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
		Fruita	Poma	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	4,00	3.028,80	

DIVENDRE S	Verdura i patata	patata	70,00	90,00	110,00	104,58	158,49	197,23	460,30	4,00	1.841,20	
		mongeta tendre	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	4,00	1.567,56	
		pèsol	60,00	70,00	90,00	89,64	123,27	161,37	374,28	4,00	1.497,12	
		col	70,00	80,00	90,00	104,58	140,88	161,37	406,83	4,00	1.627,32	
		Peix amb suc	peix	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62
		patates	40,00	40,00	50,00	59,76	70,44	89,65	219,85	4,00	879,40	
		Amanida d'enciam, ceba, blat de moro, pastanaga i nous	enciam	90,00	100,00	110,00	134,46	176,10	197,23	507,79	4,00	2.031,16
		ceba	30,00	50,00	60,00	44,82	88,05	107,58	240,45	4,00	961,80	
		blat de moro	20,00	25,00	30,00	29,88	44,03	53,79	127,70	4,00	510,78	
		pastanaga	20,00	30,00	35,00	29,88	52,83	62,76	145,47	4,00	581,86	
		nous	15,00	15,00	20,00	22,41	26,42	35,86	84,69	4,00	338,74	
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24
		Fruita	cireres	70,00	90,00	90,00	104,58	158,49	161,37	424,44	4,00	1.697,76
SETMANA 2	DILLUNS	Macarrons amb samfaina	pasta	180,00	210,00	230,00	268,92	369,81	412,39	1.051,12	4,00	4.204,48
		tomaquet	40,00	60,00	70,00	59,76	105,66	125,51	290,93	4,00	1.163,72	
		pebrot	40,00	60,00	70,00	59,76	105,66	125,51	290,93	4,00	1.163,72	
		ceba	40,00	60,00	70,00	59,76	105,66	125,51	290,93	4,00	1.163,72	
		albergínia	40,00	60,00	70,00	59,76	105,66	125,51	290,93	4,00	1.163,72	
		Ous farcits de tonyina	ous	40,00	40,00	40,00	59,76	70,44	71,72	201,92	4,00	807,68
		tonyina	40,00	45,00	50,00	59,76	79,25	89,65	228,66	4,00	914,62	
		Amanida de pastanaga	pastanaga	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24
		logurt amb albercoc	iogurt	125,00	125,00	125,00	186,75	220,13	224,13	631,00	4,00	2.524,00
albercoc	25,00	50,00	50,00	37,35	88,05	89,65	215,05	4,00	860,20			
DIMARTS	Ensaladilla russa	patata	90,00	110,00	130,00	134,46	193,71	233,09	561,26	4,00	2.245,04	
		pastanaga	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62	
		pesol	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	4,00	1.567,56	
		Peix al forn amb ceba i carbassó	peix	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62
		ceba	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62	
		carbassó	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62	
		Amanida d'enciams i nous	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14
		nous	15,00	15,00	20,00	22,41	26,42	35,86	84,69	4,00	338,74	
		Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24
		Fruita	prunes	60,00	60,00	60,00	89,64	105,66	107,58	302,88	4,00	1.211,52
DIMECRES	Braç de cigrons farcit de tonyina i pebrot escalibat	cigrons	100,00	120,00	130,00	149,40	211,32	233,09	593,81	4,00	2.375,24	

		tonyina	30,00	40,00	45,00	44,82	70,44	80,69	195,95	4,00	783,78	
		pebrot	70,00	75,00	80,00	104,58	132,08	143,44	380,10	4,00	1.520,38	
	Calamars amb salsa i verdures	calamars	70,00	90,00	95,00	104,58	158,49	170,34	433,41	4,00	1.733,62	
		salsa	25,00	50,00	50,00	37,35	88,05	89,65	215,05	4,00	860,20	
		patata	80,00	90,00	110,00	119,52	158,49	197,23	475,24	4,00	1.900,96	
		verdures	80,00	90,00	110,00	119,52	158,49	197,23	475,24	4,00	1.900,96	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
	Fruita	nespra	160,00	160,00	160,00	239,04	281,76	286,88	807,68	4,00	3.230,72	
DIJOUS	Arròs milanesa	arros	180,00	210,00	240,00	268,92	369,81	430,32	1.069,05	4,00	4.276,20	
	Rotlles de vedella amb pastanaga i salsa de tomata	caró de vedella	75,00	100,00	120,00	112,05	176,10	215,16	503,31	4,00	2.013,24	
		pastanaga	80,00	90,00	100,00	119,52	158,49	179,30	457,31	4,00	1.829,24	
		salsa tomàquet	25,00	50,00	50,00	37,35	88,05	89,65	215,05	4,00	860,20	
	Amanida d'enciam i pipes de girasol	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14	
		pipes de girasol	15,00	15,00	20,00	22,41	26,42	35,86	84,69	4,00	338,74	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
	Fruita	peres	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	4,00	3.028,80	
DIVENDRES	Lassanya de verdures	pasta	150,00	215,00	280,00	224,10	378,62	502,04	1.104,76	4,00	4.419,02	
		verdures	70,00	80,00	90,00	104,58	140,88	161,37	406,83	4,00	1.627,32	
	Mandonguilles de vedella amb arròs i verdures	caró de vedella mandonguilla	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	4,00	1.817,28	
		arros	40,00	60,00	60,00	59,76	105,66	107,58	273,00	4,00	1.092,00	
		verdures	70,00	80,00	90,00	104,58	140,88	161,37	406,83	4,00	1.627,32	
	Amanida d'enciam	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
	Fruita	nespra	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	4,00	3.028,80	
SETMANA 3	DILLUNS	Amanida de pasta	pasta	180,00	220,00	250,00	268,92	387,42	448,25	1.104,59	4,00	4.418,36
		Croquetes de pollastre amb pastanaga ratllada	pollastre	80,00	100,00	120,00	119,52	176,10	215,16	510,78	4,00	2.043,12
			pastanaga	60,00	70,00	90,00	89,64	123,27	161,37	374,28	4,00	1.497,12
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
		Flam a la napolitana	flam	100,00	100,00	100,00	149,40	176,10	179,30	504,80	4,00	2.019,20
DIMARTS	Crema de pastanaga amb crostonets	patata	100,00	110,00	120,00	149,40	193,71	215,16	558,27	4,00	2.233,08	
		pastanaga	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	4,00	1.567,56	
		ceba	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	4,00	1.567,56	
		crosto de pa	30,00	40,00	50,00	44,82	70,44	89,65	204,91	4,00	819,64	
	Pinxos de verat amb verdures i arròs	peix, verat	80,00	90,00	100,00	119,52	158,49	179,30	457,31	4,00	1.829,24	
		verdures	70,00	80,00	90,00	104,58	140,88	161,37	406,83	4,00	1.627,32	

		arròs	40,00	60,00	60,00	59,76	105,66	107,58	273,00	4,00	1.092,00	
	Amanida d'enciams	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
	Fruita	maduixes	80,00	100,00	100,00	119,52	176,10	179,30	474,92	4,00	1.899,68	
DIMECRES	Pèsols a la catalana	pèsols	130,00	190,00	250,00	194,22	334,59	448,25	977,06	4,00	3.908,24	
		cansalada	10,00	15,00	15,00	14,94	26,42	26,90	68,25	4,00	273,00	
		cebes	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	4,00	1.567,56	
		alls	4,00	6,00	6,00	5,98	10,57	10,76	27,30	4,00	109,20	
	Hamburguesa de vedella amb pastanaga, ceba i arròs	hamburguesa vedella	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	4,00	1.817,28	
		pastanaga	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	4,00	1.567,56	
		ceba	60,00	80,00	90,00	89,64	140,88	161,37	391,89	4,00	1.567,56	
		arròs	50,00	60,00	70,00	74,70	105,66	125,51	305,87	4,00	1.223,48	
	Amanida de tomàquet	tomàquet	50,00	70,00	90,00	74,70	123,27	161,37	359,34	4,00	1.437,36	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
	Fruita	nectarines	170,00	170,00	170,00	253,98	299,37	304,81	858,16	4,00	3.432,64	
DIJOUS	Amanida d'arros, llenties i pastanaga	arros	110,00	155,00	200,00	164,34	272,96	358,60	795,90	4,00	3.183,58	
		llenties	60,00	65,00	80,00	89,64	114,47	143,44	347,55	4,00	1.390,18	
		pastanaga	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14	
	Pollastre rostit amb verdures	pollastre	90,00	100,00	120,00	134,46	176,10	215,16	525,72	4,00	2.102,88	
		verdures	60,00	70,00	90,00	89,64	123,27	161,37	374,28	4,00	1.497,12	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
	Fruita	albercoc	100,00	100,00	100,00	149,40	176,10	179,30	504,80	4,00	2.019,20	
DIVENDRES	Verdura i patata	patata	100,00	120,00	160,00	149,40	211,32	286,88	647,60	4,00	2.590,40	
		carbassó	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62	
		ceba	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62	
		porro	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62	
	Ous farcits de tonyina i pinyons	ous	40,00	40,00	40,00	59,76	70,44	71,72	201,92	4,00	807,68	
		tonyina	40,00	45,00	50,00	59,76	79,25	89,65	228,66	4,00	914,62	
		pinyons	15,00	15,00	20,00	22,41	26,42	35,86	84,69	4,00	338,74	
	Amanida d'enciam	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14	
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24	
	Fruita	prunes	60,00	60,00	60,00	89,64	105,66	107,58	302,88	4,00	1.211,52	
SETMANA 4	DILLUNS	Espirals amb verdures	pasta	150,00	200,00	250,00	224,10	352,20	448,25	1.024,55	4,00	4.098,20
		verdures	50,00	70,00	100,00	74,70	123,27	179,30	377,27	4,00	1.509,08	
		Pastís de peix amb beixamel	peix	90,00	100,00	120,00	134,46	176,10	215,16	525,72	4,00	2.102,88

		beixamel	25,00	50,00	50,00	37,35	88,05	89,65	215,05	4,00	860,20
	Amanida de germinats amb pastanaga	pastanaga	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	4,00	1.817,28
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24
	Quefir, avellanes i mel	quefir	125,00	125,00	125,00	186,75	220,13	224,13	631,00	4,00	2.524,00
		avellanes	15,00	15,00	20,00	22,41	26,42	35,86	84,69	4,00	338,74
		mel	8,00	8,00	8,00	11,95	14,09	14,34	40,38	4,00	161,54
DIMARTS	Crema de porro i poma	patata	100,00	120,00	160,00	149,40	211,32	286,88	647,60	4,00	2.590,40
		porro	60,00	75,00	80,00	89,64	132,08	143,44	365,16	4,00	1.460,62
		poma	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14
	Pollastre amb cuscús i verdures estofades	pollastre	80,00	100,00	120,00	119,52	176,10	215,16	510,78	4,00	2.043,12
		pasta	50,00	60,00	70,00	74,70	105,66	125,51	305,87	4,00	1.223,48
		verdures estofades	50,00	60,00	70,00	74,70	105,66	125,51	305,87	4,00	1.223,48
	Amanida d'enciams	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24
	Fruita	nespres	225,00	225,00	225,00	336,15	396,23	403,43	1.135,80	4,00	4.543,20
DIMECRES	Braç de patata farcit de sardines i verdures	patata	110,00	120,00	140,00	164,34	211,32	251,02	626,68	4,00	2.506,72
		sardines	35,00	45,00	45,00	52,29	79,25	80,69	212,22	4,00	848,88
		verdures	70,00	75,00	80,00	104,58	132,08	143,44	380,10	4,00	1.520,38
	Amanida d'enciam, poma, formatge fresc i fruits secs	enciam	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	4,00	1.817,28
		poma	40,00	50,00	60,00	59,76	88,05	107,58	255,39	4,00	1.021,56
		formatge fresc	25,00	30,00	40,00	37,35	52,83	71,72	161,90	4,00	647,60
		fruits secs	10,00	10,00	10,00	14,94	17,61	17,93	50,48	4,00	201,92
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24
	Fruita	préssec	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	4,00	3.028,80
DIJOUS	Arros a la cubana	arros	160,00	180,00	200,00	239,04	316,98	358,60	914,62	4,00	3.658,48
		salsa tomàquet	25,00	50,00	50,00	37,35	88,05	89,65	215,05	4,00	860,20
		formatge ratllat	15,00	20,00	25,00	22,41	35,22	44,83	102,46	4,00	409,82
	Ous al plat	ous	40,00	40,00	40,00	59,76	70,44	71,72	201,92	4,00	807,68
	Amanida d'enciam	enciam	90,00	90,00	90,00	134,46	158,49	161,37	454,32	4,00	1.817,28
	Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24
	Fruita	poma	150,00	150,00	150,00	224,10	264,15	268,95	757,20	4,00	3.028,80
DIVENDRES	Menestra de verdures	patata	90,00	110,00	120,00	134,46	193,71	215,16	543,33	4,00	2.173,32
		pastanaga	30,00	30,00	40,00	44,82	52,83	71,72	169,37	4,00	677,48
		carxofa	30,00	30,00	40,00	44,82	52,83	71,72	169,37	4,00	677,48
		mongeta	30,00	30,00	40,00	44,82	52,83	71,72	169,37	4,00	677,48
		col estiu	30,00	30,00	40,00	44,82	52,83	71,72	169,37	4,00	677,48

	ceba	30,00	30,00	40,00	44,82	52,83	71,72	169,37	4,00	677,48
Vedella a la planxa	carn de vedella	70,00	90,00	100,00	104,58	158,49	179,30	442,37	4,00	1.769,48
Amanida d'enciam i pipes de girasol	enciam	50,00	65,00	90,00	74,70	114,47	161,37	350,54	4,00	1.402,14
	pipes de girasol	15,00	15,00	15,00	22,41	26,42	26,90	75,72	4,00	302,88
Pa	pa	30,00	60,00	60,00	44,82	105,66	107,58	258,06	4,00	1.032,24
Fruita	maduixes	80,00	100,00	100,00	119,52	176,10	179,30	474,92	4,00	1.899,68

Taula n°A10: Quantitats d'aliments pel menú de primavera – estiu

ANNEX 9.4 Taules de coeficients isohúmics K1 utilitzades:

Taula n°A11. Coeficients isohúmics K1, per diversos tipus de matèria orgànica. Font. Labrador. La matèria orgànica, base de la fertilització en Agricultura ecològica. Fundamentos de Agricultura ecològica.

Especie	Autor			
	Soltner (1990)	Muller (1982)	Boiffin et al. (1986)	Delas y Molot (1983)
Trigo/cebada/avena				
-raíces	0,15	0,08	0,15	-
-partes aéreas	0,15	0,08	0,08	0,14
Maíz				
-raíces	0,15	0,06	0,15	-
-partes aéreas	0,08	0,06	0,12 (2)	0,20
Remolacha				
-raíces	0,15	-	0,15	-
-partes aéreas	-	0,04	-	-
Patata				
-raíces	0,15	-	0,15	-
-partes aéreas	-	-	-	-
Colza				
-raíces	0,15	0,10	0,15	-
-partes aéreas	0,15	0,10	-	-
Restos de prados				
	-	0,15	-	-
Guisante/judía/haba				
-raíces	0,15	-	0,15	-
-partes aéreas	0,08	-	0,08	-
Lino				
-raíces	0,15	-	-	-
-partes aéreas	0,20	-	-	-
Abono verde				
-raíces	0,15	-	0,15	-
-partes aéreas	0,05-0,08 (1)	0,01	0	-
Alfalfa				
-raíces	0,20	-	0,15	-
-partes aéreas	0,12	0,15	0,12	-
Abonos orgánicos				
- Estiércol bien maduro	0,50	0,30-0,50	0,30	0,32
- Estiércol semimaduro	0,40	-	0,30	0,32
- Estiércol fresco con paja	0,25	0,20-0,40	0,30	0,32
- compost RSU	0,25	-	-	-
- lodos EDAR	0,20	-	0,20	-
- turba	1	-	-	-
- sarmientos/orujo	-	-	-	0,37
- restos forestales	-	-	-	0,31

(1) Según que el abono verde contenga mucha o poca lignina

(2) 0,10 para la base de los tallos del maíz no recolectados para ensilar

Taula n°A12. Coeficients isohúmics K1, per diversos tipus de matèria orgànica. Font. Gascó. Problemas y prácticas diferenciadas del control de la fertilidad en distintas zonas edafoclimáticas. La Fertilización en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica.

FORMACIÓN DE HUMUS A PARTIR DE LAS APORTACIONES DE MATERIA ORGÁNICA AL SUELO

Aportación	Coeficiente isohúmico	
	K1 (Gros)	K1 (Henin)
Estiércol bien fermentado	0,4 - 0,5	0,5
Estiércol poco fermentado		0,2 - 0,4
Residuos de cultivo verdes	0,2 - 0,3	
Residuos de cultivo secos y abonados con nitrógeno		0,15- 0,3
Residuos de cultivo secos	0,1 - 0,2	
Paja	0,1 - 0,2	